1875.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

Jahrgang 1875.

WIEN.

ALFRED HÖLDER

K. K. UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

Rothenthurmstrasse 15.

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band I. Mit 48 lithographirten Tafeln . . . 23 fl. 12 kr.
" " " " " " II. " 78 " " . . . 36 " 80 "
" " " " " " III. " 52 " " . . . 31 " 52 "
" " " " " " IV. " 85 " " . . . 45 " — "
Der dritte und vierte Band enthalten ausschliesslich:
Dr. M. Hörnes. Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien.
Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Band V. Mit 43 lith. Tafeln . . . . . 32 " — "
Heft 1. **Dr. M. Bunzel.** Die Reptilfauna der Gosauformation in der Neuen Welt bei Wr.-Neustadt. Mit lithogr. Tafeln . . . . . 4 " 50 "
Heft 2. **Dr. M. Neumayr.** Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin bei Krakau. Mit 7 lithogr. Tafeln . . . . . 4 " — "
Heft 3. **Dr. G. C. Laube.** Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen oberen Tertiärablagerungen. Mit 4 lithogr. Tafeln . . . . . 2 " 50 "
Heft 4. **Dr. A. Kornhuber.** Ueber einen fossilen Saurier aus Lesina. Mit 2 lithogr. Doppeltafeln . . . . . 2 " — "
Heft 5. **A. Redtenbacher.** Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den nordöstlichen Alpen. Mit 9 lithogr. Tafeln . . . . . 5 " 50 "
Heft 6. **Dr. M. Neumayr.** Die Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Mit 13 lithogr. Tafeln . . . . . 14 " — "
Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Band VI.
Dr. Edm. v. Mojsisovics. Das Gebirge um Hallstatt. I. Theil. Die Mollusken-Faunen der Zlambach und Hallstätter-Schichten.
Heft 1. *(Orthoceras, Nautilus, Lytoceras, Phylloceras, Pinacoceras, Sageceras, Arcestes* z. T.) Mit 32 lithogr. Tafeln . . . . . 20 " — "
Heft 2. *(Arcestes, Didymites, Lobites).* Mit 38 lithogr. Tafeln . . . . . 30 " — "
Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band VII.
Heft 1. **Dr. Alois v. Alth.** Ueber die paläozoischen Gebilde Podoliens und deren Versteinerungen. I. Abtheilung. Mit 5 lith. Tafeln . . . . . 9 " — "
Heft 2. **Dr. Edm. v. Mojsisovics.** Ueber die triadischen Pelecypoden-Gattungen *Daonella* und *Halobia*. Mit 5 lith. Tafeln . . . . . 6 " — "
Heft 3. **Dr. M. Neumayr u. C. M. Paul.** Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens. Mit 10 lithogr. Tafeln . . . . . 15 " — "
Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Band VIII.
Heft 1. **D. Stur.** Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. Mit 17 lithogr. Tafeln . . . . . 28 " — "
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1850, 1852, 1859, 1861—1866 . . . . . pro Bd. à 5 " 25 "
" " " " " 1867—1874 . . . . . " " à 8 " — "
" " " " General-Register der ersten zehn Bände . . . . . 1 " 50 "
" " " " " " der Bände XI—XX und der Jahrgänge 1860—1870 der Verhandlungen . . . . . 3 " — "
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1867—1874 . . . . . pro Jahrgang à 3 " — "
Kenngott, Dr. G. A. Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1844—1849. Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt . . . . . 3 " 72 "
" Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1850 und 1851 . . . . 2 " 64 "
" Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in dem Jahre 1852 . . . . . 2 " 12 "
Catalog der Ausstellungsgegenstände bei der Wiener Weltausstellung 1873 . . . . . 2 " — "
Fuchs Th. Geologische Karte der Umgebung Wien's. Mit einem Heft Erläuterungen und drei lith. Tafeln . . . . . 4 " — "
Haidinger, W. Naturwissenschaftl. Abhandl. Gesammelt und durch Subscript. herausgegeben. II. Bd. m. 30 lith. Tafeln. 18 fl. 92 kr. III. Bd. mit 33 lith. Taf. 21 fl. IV. Bd. m. 30 lith. Taf. . . 24 " 16 "
" Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. Gesammelt und durch Subscription herausgegeben.
II. und III. Bd. à 3 fl. 52 kr. IV. Bd. 2 fl. 80 kr. V. und VI. Bd. à 1 fl. 60 kr. VII. Bd. 2 fl. 42 kr.

Im Verlage der Universitäts-Buchhandlung von A. Hölder in Wien ist erschienen:

Geologische Uebersichtskarte der Oesterreichischen Monarchie, nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt bearbeitet von **Franz Ritter v. Hauer** . . . . . 45 fl. — kr.
Blatt I Titelblatt. Blatt II Böhmen einzeln *) . . . . . 8 " — "
" III Westkarpathen, einzeln . . . . . 7 " — "
" IV Ostkarpathen, einzeln . . . . . 7 " — "
" V Westliche Alpenländer, einzeln . . . . . 7 " — "
" VI Oestliche Alpenländer, einzeln . . . . . 7 " — "
" VII Ungarisches Tiefland, einzeln . . . . . 7 " — "
" VIII Siebenbürgen, einzeln . . . . . 8 " — "
" IX-Farbenerklärung, einzeln . . . . . 2 " — "
" X Dalmatien, einzeln . . . . . 4 " — "
" XI und XII Vergleichende Formationstafel, einzeln *) . . . . . 3 " — "
Hauer Fr. Ritt. v. Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der Oesterr.-Ungar. Monarchie. 1874. . . . . 9 " 20 "

Preisverzeichniss der von der k. k. geolog. Reichsanstalt geologisch colorirten Karten

A. Generalkarten im Maasse von 1 : 288.000 der Natur. 4000 Klafter = 1 Zoll. etc.

	Schw. Karte fl.	kr	Color. Karte fl.	kr
I. Administrativ-Karte v. Ungarn; 18 Blätter . .		.	74	95
II. Salzburg; 1 Blatt . . .	1	50	25	.
III. Kärnthen, Krain und Istrien in 4 Blättern .	2	.	50	.
IV. Lombardie und Venedig in 4 Blättern				
— bis zur Landesgrenze	4	.	16	.
Lombardie und Venedig über die Landesgrenze .	4	.	30	.
V. Tirol und Vorarlberg in 2 Blättern	3	.	27	.
VI. Siebenbürgen in 4 Blättern	2	.	17	.
VII. Banat in Blättern . . .	4	20	12	.
VIII. Steiermark in 4 Bl. . .	2	.	30	.
IX. Slavonien und Militärgränze; 1 Blatt 4000² = 1 Zoll		50	4	50
X. Croatien und Militärgrenze; 13 Blatt 2000² = 1 Zoll	3	.	14	.
XI. Dalmatien in 3 Blätter 4000² = 1 Zoll bis zur Grenze		60	4	.
über die Grenze . . .		.	5	.

*) Blatt I und II sowie XI und XII werden nur zusammen abgegeben.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

Jahrgang 1875.

12601

WIEN.

ALFRED HÖLDER

K. K. UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

Rothenthurmstrasse 15.

CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
California Academy of Sciences Library

http://www.archive.org/details/verhandlungender1875kkge

N° 1. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Festsitzung am 5. Januar 1875

zur Feier des 25jährigen Jubiläums der k. k. geolog. Reichsanstalt.

Am 5. Jänner l. J. beging die k. k. geologische Reichsanstalt in feierlicher Weise das Fest ihres 25jährigen Bestandes.

Als die glänzendste Zierde des Festes, welches in zwei Theile, eine feierliche Sitzung im Prachtsaale der Anstalt um 12 Uhr Mittags, und ein Festbankett im Hôtel Métropole um 6 Uhr Abends zerfiel, muss vor allem die Theilnahme Ihrer Kaiserlichen Hoheiten, der Herren Erzherzoge Carl Ludwig, Ludwig Victor und Rainer hervorgehoben werden, welche in Begleitung ihrer Obersthofmeister, der Herren Graf Wimpfen, Graf Mercey und Baron Hornstein die Festsitzung mit ihrer Gegenwart beehrten, und nach Schluss derselben noch durch längere Zeit in den Räumen der Anstalt verweilten, die Museen und Kartenwerke derselben unter Führung des Hrn. Hofrathes von Hauer mit lebhaftem Interesse besichtigend.

Ausser diesen und den als Vertreter von Instituten, Corporationen und Gesellschaften fungirenden Herren, nahmen an dem Feste Theil:

Se. Excellenz der Minister für Cultus und Unterricht, Dr. v. Stremayr, der Präsident und der Vicepräsident der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, v. Rokitansky und v. Arneth, das Herrenhausmitglied Baron Engerth, die Reichsrathsabgeordneten Pr. Suess, Dr. Hoffer, v. Egger, Baron Kübek, Dr. Rodler, Se. Excellenz Baron Hoffmann, der japanes. Gesandte Watanabe, die Sections-Chefs v. Schröckinger und Fiedler, der Landespräsident Baron Myrbach, der Bürgermeister von Wien, Dr. Felder, der Polizeidirektor von Wien, v. Marx, die Generäle Ginzl, Pechmann und Uchatius, die Hofräthe Baron Beust, B. Friedenfels, v. Heger, Hlasivetz, Lorenz, Pischof, Schauenstein, die Professoren v. Lang, Neumayr, Mack, Reitlinger, Ditscheiner, Simony, Moser, Basch, der Director des k. k. Hofminer.-Cab. Dr. Tschermak, Sect.-Rath Friese, Sect.-Rath Walach, Oberbergrath Baeumler, Bergrath Nuchten, Bergrath Jarolimek, Bergrath Patera, Berghauptm. Hofmann, Reg.-Rath Uhl, die Oberbauräthe Schmidt und Hansen, Hofsekretär Wiesner, Oberstlieutenant v. Fiedler,

Major Sedlaczek (vom Milit. geogr. Institute), Rector Hecke, der Präsident des Schriftstellervereines Concordia W. Wiener, der Vorstand des Bez. Landstrasse M. Mayer, Baron Wertheim, Baron Haerdtl, R. v Haidinger, Generalinsp. Bochkoltz, Dir. Döll, Dir. Heyrowsky, Dir. Schmidhammer, Dir. Rücker, Oberingenieur Junker, Dr. v. Drasche, Dr. Brežezina, Dr. v. Vivenot, F. Karrer, F. Pošepny, Dr. v. Marenzeller, Dr. Roggenhofer, Dr. Wahrmann, D. Guttmann, R. Mayer, Hofjuwelier Türk, J. Sederl, G. Pucher, Vertreter der meisten hervorragenden Journale Wiens etc. etc.[1])

Um 12 Uhr Mittags eröffnete der Director der Anstalt, Hofrath Dr. **Franz Ritter v. Hauer** die Sitzung mit der folgenden Ansprache:

Meine Herren!

Mit freudigem Stolze heisse ich Sie willkommen zur Feier eines Festes, dessen volle Bedeutung durch die glänzende Versammlung selbst, die ich um mich vereinigt sehe, bezeugt wird.

Kaum ein Jahr nach der Thronbesteigung unseres allergnädigsten Kaisers und Herrn rief sein Wort unsere Anstalt ins Leben, eine jener zahlreichen Neuschöpfungen, welche, zur Förderung der Naturwissenschaften und ihrer Anwendung gegründet, wie mir scheint, mit in erster Linie eine Regierung kennzeichnen, die, brechend mit früheren, lange aufrecht erhaltenen Ueberlieferungen, das ganze Staatsleben des Reiches in neue Bahnen lenkte.

Gewiss Niemand in dieser Versammlung, aber wohl auch kaum irgend Jemand, der mit einigem Verständnisse das Wesen des Culturfortschrittes der Neuzeit überhaupt beobachtet, wird es als eine Ueberhebung bezeichnen, wenn ich der stillen Thätigkeit der Naturforschung, dem bescheidenen Walten ihrer Jünger eine nicht geringere Bedeutung für dieses Staatsleben beimesse, als dem so ungleich mehr die allgemeine Aufmerksamkeit fesselnden Wirken anderer Berufskreise. Um was ihre Erfolge an scheinbarem Glanze für den Augenblick zurückstehen, um so mehr bleibenden Werth dürfen sie beanspruchen und sicher wohl wird aller Wechsel unserer politischen und sozialen Institutionen überdauert werden von den Wirkungen der Erkenntniss ewiger Wahrheiten, welche eine gewissenhafte und emsige Beobachtung der Natur unseren Blicken enthüllt.

Der Zweig dieser Thätigkeit, dem unsere Anstalt gewidmet ist, hat erst in verhältnissmässig später Zeit eine grössere Beachtung gefunden. Die Geologie ist, wie so häufig betont wird, die jüngste unter den Naturwissenschaften, rasch aber hat sie den ihr gebührenden Rang unter ihren älteren Schwestern zu erringen gewusst, und heute steht sie an Bedeutung gegen keine derselben mehr zurück.

Vielleicht deutlicher noch als bei den anderen naturwissenschaftlichen Doctrinen, lassen sich zwei Richtungen unterscheiden, nach welchen das Studium der Geologie Einfluss ausübt auf die fortschreitende

[1]) Da es dem Referenten nicht möglich war, sämmtliche Theilnehmer an der sehr zahlreich besuchten Festsitzung zu überblicken, so bitten wir die Unvollständigkeit vorstehenden Personenverzeichnisses zu entschuldigen.

Entwicklung des Menschengeschlechtes. In ihrer reinen, wenn ich so sagen darf idealen wissenschaftlichen Richtung tritt sie an die höchsten Probleme heran, deren Lösung überhaupt durch die Beobachtung der Sinnenwelt angestrebt werden kann. Ihrer Domäne gehören die Fragen über die Entstehung und Ausbildung unseres Erdballes, über die Entstehung und weitere Umbildung der organischen Welt, welche denselben bewohnt, über das erste Auftreten unseres eigenen Geschlechtes an. Wie der Blick des Astronomen, geschärft durch alle Hilfsmittel der Optik, ungeahnte Welten im Unendlichen des Raumes uns erschliesst, so lehrt uns die Forschung des Geologen die Aufeinanderfolge von Ereignissen kennen, die in ebenso unermesslich langen Zeitperioden vor Beginn der Menschengeschichte sich abspielten.

Studien in derartiger, rein wissenschaftlicher Richtung sind ohne Zweifel geeignet, dem Geiste die höchsten Genüsse zu gewähren, die ihm überhaupt beschieden sind; sie heben uns weit empor über das Getriebe des Alltagslebens, haben aber eben darum nur wenig Einfluss auf die Befriedigung der materiellen Bedürfnisse, welche im Grossen und Ganzen doch in erster Linie das Letztere regeln.

Wenn wir aber nun gegenwärtig schon in allen Culturstaaten grosse, mit reichen geistigen und materiellen Mitteln ausgestattete Staats-Institute im Dienste der Geologie thätig sehen, wenn das Beispiel, welches durch die Gründung eines derartigen Institutes von Grossbrittanien gegeben wurde zunächst in Oesterreich, dann in den meisten Europäischen und Nordamerikanischen Staaten, ja auch in vielen Colonien in den anderen Welttheilen rasch Nachahmung fand, so verdanken wir diess Ergebniss wohl der zweiten jener Richtungen, in welchen der Einfluss unserer Wissenschaft sich geltend macht. — Die genaue Kenntniss der Erdrinde, welche sie uns vermittelt, gewährt uns die Möglichkeit, alle die mannigfaltigen nutzbaren Produkte des Mineralreiches, die bei Gewerben und Künsten, beim Ackerbau, ja überall im täglichen Leben Verwendung finden, aufzusuchen, unter der Erdoberfläche zu verfolgen und der Ausbeutung zugänglich zu machen. Ihre Hilfe befähigt den Ingenieur, in jeder einzelnen Gegend das geeignete Materiale für seine Bauten zu wählen und die zweckmässigsten Tracen für seine Strassen und Eisenbahnen auszumitteln; sie belehrt ihn im Vorhinein, welche Gesteine und in welcher Art der Anordnung er dieselben bei der Tunnellirung mächtiger Gebirgsketten zu erwarten hat. Von ihr geleitet erschliesst der Bohrmeister Springquellen in wasserarmen Gebieten und zaubert, wie wir auf der Margarethen-Insel bei Pest gesehen haben, Ströme kochend heissen Mineralwassers an die Erdoberfläche.

Diese praktischen Zwecke sind es vorzugsweise, um deren willen geologische Anstalten ins Leben gerufen werden.

Ihre Aufgabe ist es, die geologischen Verhältnisse der Ländergebiete, in welchen sie zu wirken bestimmt sind, mit möglichster Genauigkeit zu untersuchen und die Ergebnisse ihrer Forschungen auf Karten und in Druckwerken, dann in ihren Museen zur Anschauung zu bringen und der allgemeinen Benützbarkeit zuzuführen.

Die Lösung dieser Aufgabe aber, diess sei mir erlaubt noch besonders zu betonen, kann nur auf streng wissenschaftlichem Wege in befriedigender Weise durchgeführt werden. Geologische Aufnahmen,

welche den Anforderungen, die man an sie zu stellen berechtigt ist, entsprechen, und welche die beabsichtigten praktischen Zwecke wirklich zu erfüllen geeignet erscheinen, sind immer Leistungen, welche das Gebiet der Wissenschaft selbst erweitern und wer sie ausführen will, muss das Fach vollkommen beherrschen und darf keinen Fortschritt desselben unbeachtet lassen.

Ueber ihre nächste Aufgabe hinaus haben darum die geologischen Anstalten allerorts, wo sie errichtet wurden, in ähnlicher Weise wie Akademien und wissenschaftliche Gesellschaften gewirkt, als Mittelpunkte von Bestrebungen, welche die Erweiterung und Verbreitung der Wissenschaft selbst mächtig fördern und als Seminarien, in welchen die aufstrebenden Jünger zu vollendeten Meistern ihres Faches herangebildet werden.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen sei es mir gestattet, auf die Verhältnisse unserer eigenen Anstalt zurückzukommen. Als frischer kräftiger Keim vor 25 Jahren in den so fruchtbaren heimathlichen Boden gesenkt, hat sie zum mächtigen Baume sich entfaltet, der von Jahr zu Jahr in reicherer Menge duftende Blüthen und köstliche Früchte spendet. Von den Männern aber, die diesen Baum gepflanzt, — an ihrer Spitze stand der verewigte Minister Freih. v. Thinnfeld — sind heute nur sehr Wenige noch in unserer Mitte, und auch von Jenen, die ihn später pflegten, haben wir im Laufe der Jahre viele der Tüchtigsten zu Grabe getragen.

Nicht schmerzliche Erinnerungen aber sind es, die ich am heutigen Jubeltage wachrufen möchte: sie sollen weichen der erhebenden Freude an dem, was die Geschiedenen uns zurückliessen, an den nachhaltenden Ergebnissen ihres erfolgreichen Wirkens und Schaffens.

Nicht der Marmorbüste in dem anstossenden Saale bedarf es, um das Andenken an unseren grossen Meister Wilhelm Haidinger wachzuhalten. Sein Geist weht allerorts in diesen Räumen und weit hinaus über dieselben im ganzen Lande, welches heute hinter keinem Anderen mehr zurücksteht in eifriger Pflege und Förderung der Wissenschaft. Das Erbtheil, welches er uns hinterliess, hat wucherische Zinsen getragen, und dankbar werden noch unsere spätesten Nachkommen den Namen des Mannes nennen, der unzertrennlich verknüpft ist mit der Geschichte des geistigen Aufschwunges, den unsere Heimath in der Neuzeit gewonnen hat.

Bedeutungsvoll in aller Zukunft für die Wissenschaft, und speziell für die geologische Landeskenntniss von Oesterreich werden die Arbeiten vieler unserer verewigten Collegen bleiben, eines J. Czjžek, M. Hörnes, J. Jokély, und Kudernatsch, eines U. Schlönbach und Stoliczka, beide noch in der Blüthe ihrer Jahre in der Ausübung ihres Berufes selbst vom Tode ereilt. Die Stiftung, welche des Ersteren Vater zum Besten der Wissenschaft und unserer Anstalt der Erinnerung des geliebten Sohnes weihte, und das Monument, welches die Engländer in dem Palaste der asiatischen Gesellschaft in Calcutta dem Letzteren für seine Verdienste um die Geologie Indiens und der Himalaya-Kette errichten, auch sie wären wohl nicht erforderlich gewesen, um jene zwei Namen der Nachwelt zu überliefern, deren Träger zu den hervorragendsten Mitgliedern unseres Institutes gehörten.

Viele der ersten Meister unseres Faches, viele der tüchtigen Professoren, welche die Lehrstühle unserer Hochschulen zieren, haben als Mitglieder unserer Anstalt ihre wissenschaftliche Laufbahn begonnen, oder wenn auch nicht dem engeren Verbande derselben angehörend, durch eifrige Theilnahme an unseren Arbeiten ihr erfolgreiches Wirken in anderen Kreisen vorbereitet. So die Professoren Ferd. v. Hochstetter, M. Neumayr, Fr. Simony und Ed. Suess, Bergrath A. Patera, Director G. Tschermak, Custos Th. Fuchs, F. Karrer und Fr. Pošepny in Wien, — die Professoren K. Kořistka, J. Krejči und V. v. Zepharovich in Prag, C. v. Ettingshausen und K. Peters in Graz, F. Kreutz in Krakau, J. Niedzwiedzki in Lemberg, Oberbergrath M. V. Lipold in Idria, die Geologen J. Bökh und K. Hoffmann in Pest, Prof. K. Zittel in München.

Eine andere Reihe unserer früheren oder gegenwärtigen Collegen kann ich namhaft machen, die vorbereitet durch ihre Theilnahme an den Arbeiten in unseren Gebirgen ihre Forschungen über alle Welttheile ausbreiteten und den Ruf der wissenschaftlichen Tüchtigkeit der Geologen unserer Anstalt unter allen Himmelsstrichen zur Geltung brachten. So Ferd. v. Hochstetter, dem die Novara-Expedition einen so grossen Theil ihrer glanzvollen Erfolge verdankt und der, nachdem er uns die Geologie Neu-Seeland's erschlossen, eben so wichtige Arbeiten in der europäischen Türkei zur Vollendung brachte; — so Ferd. v. Richthofen, der, wie er selbst wiederholt hervorhob, durch seine früheren Aufnahmen in den Tiroler-Alpen und in den ungarischen und siebenbürgischen Karpathen die beste Vorbereitung erhielt für seine mit seltener Ausdauer durchgeführten, bewunderungswürdigen Forschungen in Japan, Californien und China; — so wie schon erwähnt Ferd. Stoliczka, dessen so lebhaft beklagten Verlust das geologische Aufnahme-Amt in Calcutta durch abermalige Berufung eines früheren Mitgliedes unserer Anstalt, des Hrn. Ott. Feistmantel zu ersetzen sucht. — So F. v. Andrian, dem wir höchst werthvolle Untersuchungen über die vulkanischen Gebilde des Bosphorus verdanken.

Ein Eleve unserer Anstalt war H. Höfer, der von Hrn. Grafen H. Wilczek zur Theilnahme an dessen arktischer Expedition eingeladen, wichtige geologische Beobachtungen aus Novaja Semlia heimbrachte und als unserem Kreise angehörig darf ich wohl auch die HH. Prof. Gust. Laube und R. Ritter v. Drasche bezeichnen, von welchen der Erstere die Deutsche Nordpol-Expedition auf der Hansa begleitete, und der Letztere im Jahre 1873 eine selbstständige Forschungsreise nach Spitzbergen ausführte.

Mitglieder unserer Anstalt waren die Herren K. Griesbach und F. Gröger, die zunächst für bergmännisch praktische Zwecke Untersuchungen in Südafrika anstellten und Mitglieder unserer Anstalt endlich sind die Herren Em. Tietze, der im vorigen Jahre nach Persien berufen, erst zum Zwecke der Tracirung der projectirten Eisenbahnen und nunmehr im Auftrag der k. Persischen Regierung selbst für montanistische Zwecke die Geologie des Landes erforscht, und Osc. Lenz, Theilnehmer an der Deutschen Afrikanischen Expedition in den Congo-Ländern. Von beiden sind erst in der letzten Zeit wieder sehr interessante Berichte eingelaufen, von Beiden erwarten wir mit voller

Zuversicht gleich glänzende Erfolge, wie solche von ihren Vorgängern in anderen Theilen der Welt erzielt wurden.

Zu weit würde es mich führen, im Einzelnen die Leistungen der hochverdienten Männer hervorzuheben, die im gegenwärtigen Augenblicke den Stab der Anstalt bilden. Herr Vice-Director F. Foetterle ist nebst mir selbst der Einzige, der seit ihrer Gründung ihr angehört. Schon im 1. Decennium aber traten die HH. Bergrath D. Stur und Bergrath G. Stache, denen wir weitaus die bedeutendsten Leistungen für die geolog. Landeskenntniss von Oesterreich-Ungarn verdanken, dann der Chef des chem. Laboratoriums, Bergrath v. Hauer und Bergrath H. Wolf, dessen Thätigkeit neuerlich beinahe ganz und gar von dem h. Handelsministerium für geolog. Untersuchungen bei der Tracirung von Eisenbahnen in Anspruch genommen wird, in das Corps der Mitglieder. Im zweiten Decennium begannen die Herren K. M. Paul und Bergrath E. v. Mojsisovics ihre erfolgreiche Dienstleistung, und im Laufe der letzten Jahre gewannen wir die Herren C. Doelter, R. Hörnes und G. A. Koch für die geologischen Aufnahmen und Hrn. C. John für das chemische Laboratorium. Alle setzen ihre besten Kräfte ein, um den Anforderungen gerecht zu werden, welche nach den verschiedensten Richtungen an sie gestellt werden; allen gebührt die vollste Anerkennung, sei es für bereits erzielte Erfolge, oder sei es für redliches Streben, mit welchem meine jüngeren Freunde ihren älteren Collegen nacheifern.

Was nun die Ergebnisse der Arbeiten all der Genannten betrifft, so sind dieselben theils in unseren Karten und Druckwerken, theils in den Sammlungen unseres Museums niedergelegt.

Die geologische Uebersichtsaufnahme der gesammten Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie hatten wir bereits im Jahre 1862 vollendet; was sie uns lehrte, habe ich auf der in den Jahren 1867 bis 1873 im Verlage der Hölder'schen Universitäts-Buchhandlung erschienenen Uebersichtskarte, in 12 Blättern in ein Gesammtbild zu vereinigen gesucht. Der Maassstab dieser Karte, deren Reduction unser trefflicher Zeichner Herr E. Jahn und deren Ausführung in Farbendruck Herr A. Köke besorgte, ist ein Zoll auf 2 Meilen oder 1 : 576000 der Natur.

Die Detailaufnahmen werden ursprünglich auf photographische Copien der Militäraufnahmskarten in dem Maassstabe von 1 Zoll zu 400 Klafter oder 1 : 28800 der Natur eingetragen und dann auf die Generalstabskarten von 1 Zoll zu 2000 Klafter oder 1 : 144000 reduzirt und in dieser Form in Verkehr gesetzt. Vollendet in dieser Weise ist die Detailaufnahme von Oesterreich ob und unter der Enns, von Salzburg, von Kärnthen, Krain und Istrien mit dem Gebiete von Triest, von der Militärgrenze und von Böhmen. Ausserdem wurde bis zur Zeit der Activirung einer selbstständigen geologischen Anstalt für Ungarn der ganze nordwestliche Theil dieses Landes, im Süden bis zum Parallelkreise von Waitzen, im Osten bis zum Meridian von Bereghszasz-Munkacs aufgenommen. Gegenwärtig sind unsere Arbeiten in der Bukowina, deren Aufnahme wohl in der nächsten Sommer-Campagne zum Abschluss gelangen wird, und in Tirol, dessen nördlicher Theil ebenfalls bereits vollendet vorliegt, im Gange.

Von Druckwerken sind erschienen: 24 Bände des Jahrbuches, 5 Bände und 3 Hefte des VI. und VII. Bandes der Abhandlungen und seit dem Jahre 1867 sieben Bände der Verhandlungen. In diesen umfangreichen Druckschriften findet sich ein ausserordentlich reichhaltiges Beobachtungsmateriale aufgehäuft, welches dem Fachmanne über alle Theile des weiten Reiches eingehende Belehrung bietet. Weiteren Kreisen dieses Materiale in möglichst leichtfasslicher Form zugänglich zu machen, ist der Zweck meines soeben im Drucke vollendeten Werkes: „Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie".

Die Sammlungen unseres Museums, zu deren Besichtigung nach beendeter Sitzung ich die hochverehrte Versammlung ergebenst einlade, zerfallen in eine mehr rein wissenschaftliche und in eine mehr technische Abtheilung. In der ersteren finden Sie durchwegs geographisch geordnet und somit die geologischen Karten, oder noch besser gesagt, die geologische Zusammensetzung des Landes selbst illustrirend, die Gesteine, welche unsere Gebirgsketten und Ländergebiete überhaupt zusammensetzen, die Petrefakten, welche die verschiedenen Formationen und Formationsglieder derselben charakterisiren, und die Mineralien, welche zumeist auf besonderen Lagerstätten in denselben vorkommen. Für jedes einzelne geologische Gebiet, z. B. das böhmische Festland, die Nordalpen, die Südalpen u. s. w. finden Sie die Reihenfolge der Formationen in den paläontologischen Sammlungen abgesondert zur Darstellung gebracht und können in denselben schrittweise die Veränderungen verfolgen, welche die Thier- und Pflanzenwelt seit dem Beginne des organischen Lebens in jedem dieser Gebiete erlitten hat. — In den mineralogischen Local-Sammlungen finden Sie vereinigt, was jedes einzelne Bergbaugebiet an einfachen Mineralien aufzuweisen hat. Dieselben bieten wichtige Anhaltspunkte für das Studium des Zusammenvorkommens und der Succession dieser Mineralien, ein Studium, welches für die dem praktischen Bergmanne so wichtige Kenntniss der Erzlagerstätten von hoher Bedeutung zu werden verspricht.

Diese wissenschaftlichen Sammlungen allein schon füllen alle die schönen Säle unseres Museums, ja erheischen zu ihrer vollständigen Aufstellung, die nach Maassgabe des Fortschrittes der geologischen Aufnahmen selbst weitergeführt werden soll, noch ansehnlich grössere Räume, als sie uns gegenwärtig zur Verfügung stehen.

Die technischen Sammlungen umfassen die Vorkommen von Erzen, Kohlen, Bausteinen und nutzbaren Produkten des Mineralreiches überhaupt, meist in grösseren Formaten, welche dem Techniker hinreichende Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Verwendbarkeit dieser Materialien für praktische Zwecke gewähren, zum Theil auch in grossen Schaustücken, welche den Werth und die Reichhaltigkeit der Vorkommen selbst illustriren. Nur zum geringen Theil sind diese Sammlungen, zu deren Vervollständigung, ja theilweise erster Anlage die Wiener Weltausstellung die nächste Veranlassung, aber auch die günstigste Gelegenheit bot, entsprechend zur Aufstellung gebracht. Mehr noch als für die wissenschaftlichen Sammlungen benöthigen wir für sie eine beträchtliche Erweiterung der Räumlichkeiten unseres Museums, die, Dank der wohlwollenden Fürsorge unseres obersten Chefs, Sr. Exc. des k. k. Unterrichts-

ministers C. v. Stremayr für die nächste Zukunft schon in Aussicht genommen ist.

Noch ein Wort sei mir gestattet über unsere Bibliothek und unser chemisches Laboratorium beizufügen.

Die erstere, beinahe einzig und allein nur gebildet durch Druckschriften, die wir im Tausche gegen unsere eigenen Publicationen erhalten, so wie durch Geschenke der Autoren, umfasst gegen 8000 Werke mit etwa 20000 einzelnen Bänden und Heften. Besonders reich ist sie der Natur der Sache nach an Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

In dem Laboratorium wurden im Laufe der Jahre von für die Wissenschaft wichtigen Mineral- und Gesteins-Analysen, dann aber auch grossentheils auf das Verlangen von Behörden und Privaten Tausende von Analysen und Proben von Erzen, Kohlen und praktisch verwendbaren Mineralstoffen durchgeführt. Hier so wie in den anderen Abtheilungen unserer Thätigkeit werden die Erfahrungen und Kenntnisse der Mitglieder der Anstalt fortwährend in umfassendem Maasse in Anspruch genommen zur Lösung von Aufgaben, welche die Anwendung der Wissenschaft im Leben betreffen. Stets haben wir uns bestrebt, derartigen Anforderungen nach besten Kräften zu entsprechen.

Fünf und zwanzig Jahre eifriger und ich darf es wohl sagen erfolgreicher Thätigkeit liegen hinter uns; unwillkürlich aber richtet sich der Blick, wenn er die Vergangenheit an sich hat vorüberziehen lassen, in die Zukunft. Gestatten Sie mir zum Schlusse, über diese einige Bemerkungen allgemeiner Art, die sich nicht auf unsere Anstalt und die in ihr gepflegten Fächer allein, sondern auf die Verhältnisse der gesammten Naturwissenschaften in unserem Reiche beziehen.

Unläugbar grossartige Fortschritte hat ihre Pflege in den letzten drei Decennien gemacht. Ich und meine Altersgenossen haben noch die Zeit gesehen, in welcher es unserem Wien an jedem der freien Forschung und der Erweiterung der Wissenschaft gewidmeten Vereinigungspunkte fehlte, die Zeit, in welcher der Staat seiner Aufgabe Genüge geleistet zu haben glaubte, wenn er durch Bestellung halbwegs geeigneter Lehrer für den Unterricht und somit die Verbreitung der anderwärts gemachten Entdeckungen Sorge trug, und in welcher der einzelne Privatgelehrte, wenn er sich ausnahmsweise aller fehlenden Aufmunterung und Anerkennung, ja allen ihm entgegen gestellten Hindernissen zum Trotz, zum selbstständigen Forscher durchgearbeitet hatte, in unserer Haupt- und Residenz-Stadt kein Fachorgan fand, in welchem er seine Beobachtungen in die Oeffentlichkeit bringen konnte. In dieser Zeit, — ich wiederhole es, Viele von uns haben sie noch selbst erlebt, — nahm unser Oesterreich so gut wie keinen Antheil an dem edlen und fruchtbringenden Wettkampf aller Cultur-Völker um den wissenschaftlichen Fortschritt.

Diese Verhältnisse sind heute andere geworden. Zahlreiche Staats-Institute, unter ihnen in erster Linie die Kais. Akademie der Wissenschaften, und noch zahlreiche Privatgesellschaften weihen ihre Kräfte der Erweiterung der Wissenschaft. Fachorgane beinahe für alle einzelnen Disciplinen sichern jeder neuen Entdeckung rasche Verbreitung; von den Professoren unserer Hochschulen, ja theilweise selbst von jenen unserer Mittelschulen fordert man nicht bloss die Fähigkeit zur Wieder-

gabe des Erlernten, sondern selbstständige Theilnahme an der Forschungsarbeit selbst.

Aber während wir eifrig bemüht waren, den Vorsprung den die anderen Cultur-Völker gewonnen hatten einzuholen, sind auch diese nicht stehen geblieben. Immer umfassendere geistige und materielle Mittel werden allerorts in Bewegung gesetzt, um den überall als fruchtbringend erkannten Weg mit grösserer und grösserer Energie zu verfolgen, — um die Ehre und die praktischen Vortheile zu ernten, welche die Entdeckung neuer Wahrheiten auf dem Gebiete der Naturwissenschaften unfehlbar mit sich bringt.

Die Mittel, welche unseren wissenschaftlichen Instituten bei ihrer Gründung zur Verfügung gestellt wurden, waren für die damalige Zeit genügend, ja theilweise reichlich bemessen. Mit dem allgemeinen Fortschritt, an welchem sie unausgesetzt theilnehmen sollen, wachsen aber auch, und zwar oft in geometrischer Progression ihre Aufgaben, und somit auch ihre eigenen Bedürfnisse. Sollen sie nicht zurückbleiben — und wenn irgend wo so bedeutet hier Stillstand Rückschritt, — so werden in der nächsten Zukunft schon noch weit bedeutendere Summen als bisher für sie verwendet werden müssen.

Ein nicht hoch genug anzuerkennender Fortschritt ist durch die theils schon vollendeten, theils in der Herstellung begriffenen Staatsgebäude, welche vielen unserer wissenschaftlichen Institute eine ihren Bedürfnissen entsprechende, für alle Zeiten gesicherte Heimstätte bieten werden, angebahnt. Mit unvergänglichem Danke wird man in aller Zukunft der hochverdienten Staatsmänner und der erleuchteten Volksvertreter gedenken, welche den Bau von würdigen Palästen für die Kais. Museen, für die Universität, für das chemische Laboratorium, für die Sternwarte, für das meteorologische Institut u. s. w. ermöglichten, und welche auch durch den Ankauf und die projectirte Erweiterung des schönen vorher nur gemietheten Palastes, den wir inne haben, die erste und nothwendigste Grundlage für eine gedeihliche Weiterentwicklung unserer Anstalt schufen.

Niemand wird verkennen, dass durch die Errichtung dieser Gebäude für wissenschaftliche Zwecke der Staat bedeutende Opfer gebracht hat; vergeblich aber würden diese Opfer bleiben, wollte man nicht dafür Sorge tragen, dass auch der innere Kern der schönen Hülle entspricht, wollte man nicht die Anstalten, für die sie bestimmt sind, in die Möglichkeit versetzen, sich fortdauernd auf der vollen Höhe ihrer Aufgaben zu erhalten.

Nur pro Domo, nur für die Anstalt, deren Leitung mir selbst anvertraut ist, kann ich hier wieder sprechen, da mir ja nur bezüglich dieser die Verhältnisse genau genug bekannt sind, um die Bedürfnisse, die theils bestehen, theils in nächster Zukunft unabweislich sich geltend machen werden, genauer zu präzisiren.

Heute sind wir nicht mehr im Stande mit den, wenn auch in den letzten Jahren vermehrten Mitteln, die uns zu diesem Zwecke zur Verfügung stehen, die durch die Erhöhung der Druckereipreise so sehr vertheuerte Herausgabe von Druckschriften in jenem Umfange, in welchem überaus werthvolles Materiale für dieselben uns vorliegt, zu bestreiten. — Unser Museum und unsere Bibliothek, von Jahr zu Jahr

an Umfang und Bedeutung zunehmend, erfordern zu ihrer vollständigen Aufstellung und Instandhaltung, durch welche allein sie dem Allgemeinen nutzbringend gemacht werden können, fortwährend mehr Arbeit und grössere Auslagen.

Eine weit beträchtlichere Erhöhung der Dotation der Anstalt aber wird erforderlich werden, wenn dieselbe, — was mir eben auch nur als eine Frage der Zeit erscheint, — in die Lage gesetzt werden soll, folgend dem von Preussen gegebenen Beispiel, geologische Karten in ungleich grösserem Maassstabe, als es bisher üblich war, anzufertigen und in Farbendruck zu veröffentlichen. In der That hat die erst in den letzten Jahren zur definitiven Organisation gelangte geologische Anstalt in Berlin, alles was in dieser Beziehung bisher irgendwo geleistet wurde weit überflügelnd, die Herausgabe einer geologischen Karte des ganzen Landes im Maassstabe von 1 : 25000, das ist linear nahe 6 mal und der Fläche nach 33 mal grösser als unsere Spezialkarte begonnen. Selbst der Maassstab der Karten des englischen Geological Survey Office, einer Anstalt der eine Jahresdotation von mehr als 200000 fl. Silber zur Verfügung steht, wird von jenem der neuen preussischen Karte $2^1/_2$ mal linear oder 6 mal der Fläche nach übertroffen.

Noch nach einer anderen Richtung aber bieten uns die geologischen Anstalten von Preussen und England ein, wie ich nicht nachdrücklich genug hervorheben kann, sehr beachtenswerthes Beispiel. In beiden Staaten sind diese Anstalten in die innigste Verbindung gebracht mit den montanistischen Hochschulen. Ihre reichen wissenschaftlichen Hilfsmittel, ihre Sammlungen, Bibliotheken, Laboratorien, aber auch die Kenntnisse ihrer Mitglieder werden dabei unmittelbar auch für die Zwecke des Unterrichts dienstbar gemacht, der Contact mit der Praxis wird ein viel innigerer, und weit mehr Garantien sind geboten, dass der volle Nutzen, den man von den geologischen Aufnahmen erwartet, und den dieselben zu leisten vermögen, auch wirklich erreicht wird.

Ich will und kann der Hoffnung nicht entsagen, dass die geplante und viel besprochene Hochschule für Urproduction schliesslich doch noch in unserer Hauptstadt zu Stande kommen und in eine Verbindung mit unserer Anstalt gebracht werden wird, welche unzweifelhaft beiden Theilen zum höchsten Vortheil gereichen muss.

Frohen Muthes und im vollen Vertrauen auf einen stetigen und kräftigen Fortschritt auf der Bahn der wissenschaftlichen Arbeit, die unser Staat in den letzten Jahrzehnten so erfolgreich betreten hat, sehen wir demnach der Zukunft entgegen. Erkennen wir doch in dieser Arbeit die sicherste Bürgschaft für das Gedeihen unseres ganzen Staatswesens und sehen wir uns doch, ob hoch oder nieder, angespornt zu rastloser Arbeit durch das erhabene Beispiel unseres allergnädigsten Kaisers und Herrn, dem Keiner im weiten Reiche es zuvor thun kann in emsiger und gewissenhafter Erfüllung der Berufspflicht.

Nach Herrn v. Hauer ergriff seine Excellenz der Herr Unterrichtsminister **v. Stremayr** das Wort und sprach:

„Nur wenige Worte sind es, welche ich namens der Regierung am heutigen Feste der Geologischen Reichsanstalt an dieselbe zu richten

habe. Ein Vierteljahrhundert ist ein kurzer Zeitraum in der Geschichte wissenschaftlichen Lebens und volkswirthschaftlicher Entwicklung. Und doch ist dieser kurze Zeitraum genügend gewesen, um der Geologischen Reichsanstalt, dieser Schöpfung Sr. Majestät des Kaisers, einen Namen zu geben, dessen guter Klang weit hinaustönt über die Grenzen des Reiches, ja über die Grenzen Europas. Es ist eine der schwierigsten Organisationen, welche bestimmt ist, das wissenschaftliche Leben zugleich und in fruchtbarer Wechselwirkung zu fördern mit dem unmittelbar praktischen Interesse. Diese Aufgabe ist eine um so schwierigere auf dem Gebiete, welches einerseits, wie die Geologie und die Naturwissenschaften überhaupt, in den letzten Decennien eine so ungeahnte Entwicklung gefunden hat, und welches andererseits bisweilen nur schwer die Grenze erkennen lässt, die im praktischen Leben zwischen vernünftiger Unternehmung und utopischer Speculation gezogen wird Dank den Männern, welche an der Spitze dieser Anstalt wirkten und in derselben noch gegenwärtig mit solchem Erfolge thätig sind, Dank ihnen ist es gelungen, dass die Geologische Reichsanstalt auf eine fruchtbare, eine segensvolle Thätigkeit von fünfundzwanzig Jahren zurückblicken kann. Dieser bisherige Erfolg ist die schönste und sicherste Basis für die Wünsche und Hoffnungen der Zukunft. Möge die Anstalt auch fernerhin die Wissenschaft und ihre hohe Aufgabe auf ihre Fahne schreiben, denn wenn sie und indem sie diese ehrt, wird sie auch dem praktischen Interesse den besten Dienst leisten, und sie wird unter dem erhabenen Schutze Sr. Majestät des Kaisers, getragen von dem Wohlwollen der Reichsvertretung, auch fernerhin gedeihen, gedeihen zum Segen der Wissenschaft, zum Heile wichtiger Zweige der Urproduction und zum Ruhme Oesterreichs."

Nach der Rede Sr. Excellenz des Hrn. Unterrichtsministers erfolgte die Ueberreichung zahlreicher Adressen und Beglückwünschungsschreiben wissenschaftlicher und industrieller Gesellschaften und Institute durch Delegirte an den Direktor der Anstalt Hofrath v. Hauer.

Die k. k. geografische Gesellschaft in Wien, vertreten durch ihren Präsidenten, Hrn. Hofrath v. Hochstetter, übersandte die folgende, durch Hrn. Hofrath v. Becker zur Verlesung gelangende Adresse;

„Mit erhebenden Gefühlen erfüllt uns heute der Ehrentag, an welchem wir den fünfundzwanzigjährigen Bestand der geologischen Reichsanstalt feiern.

Wer jene Zeit mitgelebt hat, in welcher sie ins Leben trat, gedenkt heute mit gerechter Bewunderung des vorausblickenden Geistes und der patriotischen Thatkraft der Männer, die damals schirmend an ihrer Wiege standen und dem jungen Leben vorsorgend die Richtung wiesen.

Wer die Anstalt im Laufe der Zeit sich entwickeln sah, preiset die jugendfrische Arbeit in ihrem Schosse, die — rastlos und zielgerecht sich den Erfolg zum Genossen erzwang; preiset den Geist der Disciplin, der das Kleine und Zerstreute in der bewegenden Kraft des Ganzen einet, und alle die Merkmale, die den Bau des Werkes im Vaterlande fest begründet, seinen Ruhm wohlverdient in alle Welt getragen haben.

Wer aber der gefeierten Anstalt die Anregung zu wissenschaftlichem Streben oder die Einführung in seinen Beruf schuldet — und solcher Schuldner stehen viele in ihrem Buch — gedenkt heute der Wohlthäterin mit doppelt freudigem Gemüthe, da er sie geachtet und geehrt im Schmuck der allgemeinen Anerkennung prangen sieht.

Auch die geographische Gesellschaft bringt der gefeierten Anstalt heute ihren Festgruss dar, aber nicht von jenen Gefühlen allein bewegt, sondern von noch tiefer quellenden, innigeren, von Gefühlen, wie sie das Herz der Tochter für die Mutter, der frei durchs Leben Wandelnden für die wohlthuende Freundin fühlt, die ihr seiner- und jederzeit die Bahn des Lebens offen hielt.

Nicht zufällig, sondern mit innerer Nothwendigkeit, da die Bedingung zur Pflege der Geographie durch die gegründete Anstalt für Geologie gegeben war, trat die geographische Gesellschaft ins Leben, beherbergt und gehegt im Hause der Geologen, geleitet von ihrem Führer Haidinger, dem Manne an Geist und Liebe reich, dem der Werth der Beziehung beider Disciplinen überzeugend von den Lippen floss.

Dessen gedenkt heute die geographische Gesellschaft mit dankerfülltem Herzen, und sie gedenkt auch der beharrlich theilnehmenden Freundschaft, mit welcher sie seit jenen Tagen von den Mitgliedern der geologischen Reichsanstalt bedacht wurde, und der wohwollenden Förderung, die ihr Streben von dieser Seite fand."

Herr Prof. Dr. **A. Bauer** als Vertreter des Wiener Gewerbe-Vereins hielt die folgende Ansprache:

„Ich bin mit der ehrenvollen Mission betraut, Ihnen die Glückwünsche des n. ö. Gewerbe-Vereines zu überbringen, Glückwünsche, welche nicht tiefer empfunden, nicht aufrichtiger gedacht sein können, als sie von Jenen thatsächlich gefühlt werden, die mich entsendet haben.

Die geologischen Untersuchungen haben zahlreiche heimische und neue Rohstoffe erschlossen und der industriellen Verwerthung zugeführt, um hiedurch sowohl wie durch deren fördernden Einfluss auf den Bau jener grossen Verkehrsadern, die unsere Producte über die Alpen und an die fernen Meere bringen, alle Zweige der wirthschaftlichen Thätigkeit der Monarchie wesentlich gehoben.

Mit besonderer Befriedigung müssen wir es aber begrüssen, dass ihre Pioniere ausgezogen sind, um im fernen Osten, im Orient, in Persien und China, der dünngewalzten Eisenschiene die Pfade zu weisen, um Absatzgebiete in unsere Nähe zu rücken die berufen sind, der Industrie und dem Handel Oesterreichs einen mächtigen Aufschwung zu geben.

Soll aber dieser Aufschwung auf solider unerschütterlicher Basis ruhen, so müssen wir auch der idealen Ziele eingedenk sein, die Ihren Arbeiten vorschweben und die in der Erforschung der Wahrheit und der Naturgesetze gipfeln, denn diese Ziele müssen die Grundlage aller wirthschaftlichen Bestrebungen sein, sollen diese nicht blos scheinbare und vorübergehende Werthe schaffen.

Nehmen Sie daher, meine hochgeehrten Herren, die Glückwünsche, die ich Ihnen überbringe von dem ältesten der gewerblichen Vereine Oesterreichs zugleich als Grüsse des Dankes für Ihre Leistungen."

Ausserdem wurden kürzere Adressen und Beglückwünschungsschreiben überreicht:

Von der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, vertreten durch Hrn. Hofrath Brunner v. Wattenwyl;

Vom Naturwissenschaftlichen Verein in Wien, vertreten durch Hrn. Dr. v. Marenzeller;

Von der Anthropologischen Gesellschaft in Wien, vertreten durch Hrn. Prof. Woldřich;

Von der Section Austria des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereines, vertreten durch Se. Excellenz Freiherrn v. Hofmann;

Von der k. ungarischen Akademie der Wissenschaften, vertreten durch Hrn. W. Zsigmondy;

Von dem k. ungar. geologischen Institute in Budapest, vertreten durch Hrn. Sectionsrath v. Hantken;

Von der ungar. geologischen Gesellschaft in Budapest, vertreten durch Hrn. Berghauptmann Bruimann;

Vom polytechnischen Verein in Prag, vertreten durch Hrn. Oberingenieur Ržiha;

Von der Mährisch-schlesischen Gesellschaft in Brünn, vertreten durch Se. Erlaucht, Hrn. Altgrafen Salm-Reifferscheid;

Vom naturwissenschaftlichen Verein in Herrmannstadt, vertreten durch Hrn. Hofrath von Friedenfels;

Vom Verein für siebenbürgische Landeskunde, vertreten durch Hrn. Hofsekretär Lange v. Burgenkron.

Nachdem die genannten Adressen durch die Delegirten der bezüglichen Corporationen an Hrn. Hofrath v. Hauer überreicht waren, bestieg der Vicedirector der Anstalt, Hr. Bergrath Fötterle die Tribüne und brachte eine weitere sehr ansehnliche Reihe von Beglückwünschungsschreiben und Telegrammen zur Verlesung. Wir können selbstverständlich nur einen kleinen Theil derselben hier reproduziren, fühlen uns jedoch verpflichtet, mindestens die Namen all der zahlreichen Gönner, Freunde und fachverwandten Institute, die der Anstalt bei dieser Gelegenheit freundlich gedachten, zur bleibenden dankbaren Erinnerung in diesen Blättern aufzubewahren.

1. Aus dem Inlande.

Von Hrn. J. Barrande in Prag:

„Je regrette beaucoup de ne pas pouvoir me rendre à Vienne pour prendre part à la fête du 5 janvier 1875, à l'occasion du 25^{me} anniversaire de la fondation de l'Institut Impérial Géologique.

Mais, je sympathise cordialement avec les sentimens et les vœux de tous les savans, qui se réunissent pour célébrer cette solennité et qui sont animés du plus bienveillant intérêt pour la science et pour l'empire d'Autriche. Je dirai donc avec eux:

Glorieux souvenir à la mémoire de l'illustre fondateur de l'Institut Géologique, Wilhelm Haidinger, infatigable et heureux promoteur des sciences naturelles, dans sa patrie.

Honneur et constante prospérité à l'illustre directeur, chevalier Franz v. Hauer, qui, dans les débuts de sa jeunesse, ayant été l'un

des premiers à ouvrir la carrière de la Géologie et de la Paléontologie en Autriche, resta depuis plus de trente ans à la tête des progrès de la science dans ce vaste empire.

Honneur et continuation de succès aux intelligens et laborieux Géologues de l'Institut Géologique. Puissent-ils par leur constants efforts compléter, dans tant de contrées si variées, les investigations qui ont déjà mis au jour de grands trésors scientifiques et qui en promettent tant d'autres pour l'avenir.

Je suis heureux d'avoir cette occasion d'exprimer ainsi mes sentimens et mes vœux, qui n'ont jamais varié, envers les dignes représentans de la science dans l'Institut Impérial Géologique de Vienne."

Von den Mitgiedern der k. ungarischen Geologischen Anstalt in Budapest:

„Die unterzeichneten Mitglieder der königlich-ungarischen geologischen Anstalt, lebhaft bedauernd hindernder Umstände halber an der Feier des 25jähr. Bestandes der k. k. geologischen Reichsanstalt nicht persönlich theilnehmen zu können, begrüssen mit aufrichtiger, hoher Freude den Tag, an dem vor 25 Jahren ein Institut ins Leben gerufen wurde, welches inder Entwicklung der Wissenschaft eine so hochwichtige Rolle vollführt.

Mit wohlberechtigtem Stolz können Sie zurückblicken auf das zurückgelegte Vierteljahrhundert emsiger, rastloser Arbeit; — Ihre in dieser und durch diese auf dem Felde der Wissenschaft erworbenen glänzenden Verdienste sind unvergänglich, für die der Menschheit gesicherten Errungenschaften aber ist Ihnen die dankbare Anerkennung der jetzt lebenden, wie der nachkommenden Generationen gesichert!

Ein dreifaches ‚Glück auf!" "

Von der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag:

„Am 5. Januar d. J. sind es 25 Jahre, wo durch eine allerh. Entschliessung Sr. Majestät unseres allergnädigsten Kaisers und Königs die k. k. geologische Reichsanstalt ihre Wirksamkeit begonnen hat. In diesem ersten Abschnitte ihrer Thätigkeit hat dieselbe die Hoffnungen und Erwartungen in hohem Maasse befriediget, welche jener Theil der gelehrten Welt, der sich mit dem Studium des Erdinnern beschäftiget, von derselben hegte. Nicht nur wurden die allgemeinen geologischen Verhältnisse des ganzen Reiches erforscht, sondern in einzelnen Ländern, wie insbesondere in unserem engern Vaterlande, dem Königreiche Böhmen, wurden ausgedehnte, ins Einzelne gehende Untersuchungen von der geologischen Reichsanstalt entweder selbst ausgeführt oder doch angeregt, so dass dadurch die Erkenntniss der geologischen Beschaffenheit des Reiches und unseres Landes wesentlich gefördert wurde.

Die ergebenst gefertigte Gesellschaft kann daher nicht umhin, bei Ablauf der 25jährigen Thätigkeit der k. k. geologischen Reichsanstalt derselben ihre wohlverdiente Anerkennung auszudrücken für Ihre während dieses Zeitraumes geleisteten vorzüglichen Arbeiten, und daran ihre warmen Glückwünsche für das fernere Gedeihen und die fernere erfolgreiche Thätigkeit derselben anzuknüpfen."

Von der k. k. Bergakademie-Direction in Přibram:

„Wenn eine die Naturwissenschaften so sorgsamst pflegende Anstalt das Fest ihres fünfundzwanzigjährigen rastlosen Wirkens begeht, wie dies am 5. Januar 1875 an der k. k. geologischen Reichsanstalt der Fall, dann wird es in der gebildeten Welt, insbesondere aber in Oesterreich-Ungarn kaum einen Fachverwandten geben, der nicht allein seine Freude an diesem schönen Feste äussern, sondern auch seine Hochachtung denjenigen Männern der Wissenschaft zollen würde, welche an dieser allgemein anerkannt strebsamen und gemeinnützigen Anstalt bisher gewirkt haben und gegenwärtig wirken.

Von den Professoren der hiesigen k. k. Bergakademie kann an jenem hohen Feste aus Dienstrücksichten leider auch nicht einer theilnehmen, und die unterzeichnete k. k. Direction ersucht daher, diese unfreiwillige Abwesenheit derselben gerechtfertigt finden, aber auch die Versicherung hinnehmen zu wollen, dass es der heisseste Wunsch aller Professoren dieser Bergakademie sei, die k. k. geologische Reichsanstalt möge ihr ferneres unermüdliches und erspriessliches wissenschaftliches Wirken nicht nach Viertel-, sondern nach ganzen Jahrhunderten zählen.“

Vom Professoren-Collegium der k. k. Berg-Academie zu Leoben:

„Das gefertigte Professoren-Collegium der Bergacademie in Leoben bringt hiermit der hochgeehrten geologischen Reichsanstalt zur Feier des 25jähr. Bestehens dieses Institutes seine aufrichtigsten Glückwünsche dar.

Den Bemühungen der geologischen Reichsanstalt, welche durch so viele Fortschritte auf wissenschaftlichem Gebiete, durch so zahlreiche werthvolle Ergebnisse belohnt wurden, möge es gelingen, die grosse Aufgabe, welche derselben gestellt ist, zu vollenden.

Auf das Gedeihen der geologischen Reichsanstalt, auf die Erzielung weiterer glücklicher Erfolge bei der geologischen Durchforschung des Landes ein herzliches ‚Glück auf!‘“

Vom Musealverein für Krain in Laibach:

„Der hochwichtige, in diesen Tagen sich vollziehende Gedenktag des fünfundzwanzigjährigen Bestandes der hochlöblichen k. k. geologischen Reichsanstalt wird auch von den Freunden der Naturwissenschaften im Lande Krain mit den aufrichtigsten Sympathien begrüsst.

War es schon an und für sich ein des begeisterten und rastlosen Wirkens ausgezeichneter wissenschaftlicher Kräfte würdiges Ziel, das früher zerstreut gewesene geologische Materiale unseres ausgedehnten Kaiserreiches zu sammeln und zu sichten, damit daraus, sowie aus den kostbaren Funden neuer Forschungen ein harmonischer wissenschaftlicher Bau aufgeführt werde, wo dem Fachmanne Belehrung, den verschiedenen Zweigen der Urproduction ein reicher Wissensborn für ihre praktischen Bedürfnisse quellen soll; so findet insbesondere der gefertigte Verein der Freunde der Naturwissenschaften in Krain in diesem Momente eine geeignete Veranlassung, der hochlöblichen Anstalt für die von ihr ins Werk gesetzte geologische Durchforschung des Landes Krain die herzlichsten Glückwünsche darzubringen.

Auch in den julischen Alpenthälern wird jederzeit mit Dank gedacht werden der umsichtigen Leiter der k. k. geologischen Reichsanstalt, sowie ihrer hochachtbaren Sendboten, die das im vorigen Jahrhunderte von Hacquet begonnene — seitdem ruhen gebliebene — Werk der geologischen Durchforschung des Landes Krain in grossen Umrissen, sowie auch in sehr schätzbaren Details durchgeführt, die die Schichtengliederung unseres Landes als ein harmonisches Glied dem grossartigen Baue der herrlichen Alpenländer Oesterreichs eingefügt haben.

Dieser erhebende Gedanke des innigen Anschlusses an ein grosses Ganzes, als dessen wissenschaftliche Trägerin und Verkünderin die k. k. geologische Reichsanstalt jederzeit gewirkt, gereicht Hochderselben zu nicht geringem Ruhme; denn sie war nicht nur eine mächtige Stütze der alle Völker einigenden Wissenschaft, sondern auch ein lebendes Symbol des Reichsgedankens. Auf dass Hochdieselbe auch auf den weitern, im zweiten Vierteljahrhunderte ihres Bestandes einzusschlagenden geologischen Wanderungen, wie bisher, die Leuchte der Wissenschaft und der erhabene Genius Oesterreichs geleiten mögen, bringt aus: ein herzliches Glückauf!"

Vom Academischen Vereine der Naturhistoriker in Wien:

„Die Gefertigten erlauben sich im Namen des academischen Vereines der Naturhistoriker, ihre ergebensten Glückwünsche zum fünfundzwanzigjährigen Jubiläum der kais. u. königl. geologischen Reichsanstalt darzubringen.

Es bezeichnen diese fünfundzwanzig Jahre eine Periode glänzenden Aufschwunges auf allen Gebieten der Naturwissenschaften und insbesondere auf dem Gebiete der Geologie, welche sich in unserem Vaterlande seit der am 15. November 1849 durch Se. Majestät den Kaiser Franz Josef I. erfolgten Gründung einer Reichsanstalt für Hebung der geologischen Wissenschaft, zu einer solchen Höhe und Vervollkommnung emporgearbeitet hat, dass wir stolz sagen können, Oesterreich gehört heute zu den in Bezug auf die Geologie am besten durchforschten Ländern. Ja die Gränzen des Vaterlandes sind dem Forschungstriebe der Anstalt bald zu klein und enge geworden, und bald erklang der geologische Hammer in den verschiedenen Zonen aller Erdtheile in unermüdetem Spiel.

Und wie die Jünger der geologischen Reichsanstalt sich rühmlichst hervorgethan in der mit manchen Kämpfen, Entbehrungen und Anstrengungen verbundenen Beschaffung und Beistellung des Materiales, so waren auch sie es, welche unter die besten Dolmetsche gehören, die es verstanden, den starren, todten Zeugen vergangener Jahrtausende die Zunge zu lösen, so dass heute, wo immer von einem Aufschwunge und von Erfolgen der Geologie die Sprache ist, der Name der geologischen Reichsanstalt in Wien glänzend erwähnt werden muss.

Wenn wir heute der Anstalt selbst, und Ihnen hochgeehrter Herr, als deren verdienten Leiter unsere besten Glückwünsche darbringen, so müssen wir uns dabei auch erinnern, dass wir der Anstalt zu hohem Danke verpflichtet sind, indem wir es ihren Arbeiten und ihren Erfolgen

verdanken, dass der Naturhistoriker Geologie überhaupt studiren und so studiren kann, wie dies speziell in Wien der Fall.

Möge also, dies unser herzlichster Wunsch, die geologische Reichsanstalt noch recht viele Erfolge verzeichnen können, und mögen Sie, hochgeehrter Herr, sich noch lange als Leiter der Anstalt deren Erfolge freuen können."

Ausserdem von den Herren Dr. A. Boué in Wien, W. Göbl in Kitzbüchl, H. Höfer in Klagenfurt, der k. Berghauptmannschaft zu Iglo, Oberbergrath Lipold in Idria, J. Niedzwiecki in Lemberg Dr. Peters in Graz, Dr. Pilar in Agram, der Handels- und Gewerbekammer in Prag, A. Purgold in Teplitz, dem Reichenberger Verein für Naturkunde, Dr. A. Reslhuber in Kremsmünster, Hofrath Dr. Schroetter in Wien, F. Seeland in Klagenfurt, Dr. Syrski in Triest, vom Oesterr. Ingenieur- und Architectenverein in Wien und vom Hrn. Grafen R. v. Zichy in Ziffer.

2. Aus dem Auslande.

Von dem Vorstande der geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin:

„An dem Tage, an welchem vor 25 Jahren die Kaiserlich königliche geologische Reichsanstalt ins Leben getreten ist, in dem zahlreichen Kreise derer mitzuerscheinen, welche diesen Tag als einen Feiertag der geologischen Wissenschaft begehen, gereicht der Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu hoher Freude. Bezeichnet doch dieser Tag mehr, als irgend ein anderer, den Beginn einer neuen Epoche in der Entwickelung unserer Wissenschaft in Deutschland.

Vieles und Vorzügliches war auch vorher schon in Deutschland für die geologische Forschung geschehen, doch waren es nur Resultate der Arbeit Einzelner, welche des Zusammenhanges nach Inhalt und Form entbehrten. Die Aufgabe, die geologische Untersuchung eines Gesammtgebietes von solchem räumlichen und wissenschaftlichen Umfange, wie das der Oesterreichischen Monarchie, in einheitlicher, systematischer Weise durchzuführen, ist in Deutschland zum ersten Male der Kaiserlich königlichen geologischen Reichsanstalt gestellt worden.

Und wie Grosses hat dieselbe in diesen fünfundzwanzig Jahren in der Lösung jener Aufgabe geleistet und erreicht. Die geologische Uebersichtskarte Oesterreichs liegt vollendet vor. Gänzlich umgestaltet hat sich das geologische Bild des Alpengebietes. Neu erschlossen worden sind die vorher fast unbekannten östlichen und südöstlichen Theile der Monarchie. Eine grosse Reihe der werthvollsten monographischen Arbeiten liegt vor, durch welche auf allen Gebieten der wissenschaftlichen und practischen Geologie neue Kenntnisse gewonnen worden sind.

Dafür, dass ihre Thätigkeit nicht nur der engeren Heimath diene, sondern das Gemeingut Aller werde, hat die Reichsanstalt in ihren Publicationen in erfolgreichster Weise gesorgt; in stattlichen Reihen stehen die reichen Folgen des Jahrbuchs, der Verhandlungen und der Abhandlungen vor uns.

Dass diese hochverdienstliche Thätigkeit der Reichsanstalt auch ausserhalb Oesterreichs befruchtend und anregend gewirkt hat, dafür gibt die Thatsache Zeugniss, dass heute fast in allen deutschen Län-

dern dem Vorgange Oesterreichs gefolgt worden und die systematische geologische Landesaufnahme als eine wichtige öffentliche Aufgabe in Angriff genommen ist.

Wohl dürfen wir uns deshalb des heutigen Erinnerungstages als geologischen Feiertages freuen und der Reichsanstalt, indem wir sie zu den glänzenden Erfolgen des ersten Abschnittes ihrer Thätigkeit beglückwünschen, für die neue Arbeit im kommenden Zeitraume unser Glück auf! zurufen."

Von dem Vorstande der deutschen geolog. Gesellschaft in Berlin:

„Der Kaiserlich königlich Geologischen Reichsanstalt beehrt sich zur Feier ihres fündundzwanzigjährigen Bestehens der unterzeichnete Vorstand der deutschen geologischen Gesellschaft seine Glückwünsche darzubringen. Den umfangreichen, das ganze Gebiet der Oesterreichischen Monarchie umfassenden, durch die Kaiserlich königlich geologische Reichsanstalt ausgeführten Arbeiten hat die geologische Kenntniss unseres gemeinsamen deutschen Vaterlandes so grosse Fortschritte zu verdanken, dass die Geschichte der deutschen Geologie die Gründung Ihrer Anstalt stets als ein Epoche machendes Ereigniss verzeichnen wird. Mögen Sie unsere Wünsche für ferneres ruhmreiches Wirken wohlwollend aufnehmen."

Von der k. sächsischen Bergakademie zu Freiberg:

„Die Kais. königl. geologische Reichsanstalt begeht am 5. Januar 1875 die Feier ihres 25jährigen Bestehens, oder, was damit gleichbedeutend ist, die Feier 25jährigen, angestrengtesten, aber auch erfolgreichsten Arbeitens.

Dank diesem rastlosen Eifer ihrer Geologen, die vor keinen Beschwerden und keinen Mühsalen zurückschreckten; Dank der Umsicht und Liberalität ihrer Direction, die jederzeit bestrebt war, in rascher Folge die Resultate jener Arbeiten selbst den weitesten Kreisen zugänglich zu machen, ist Oesterreich heute zu einem der geologisch best bekannten Ländergebiete, ist die Anstalt selbst zu einem weithin leuchtenden Muster für ähnliche Institute, sind ihre Arbeiten zu einem gewinnbringenden Gemeingute der Wissenschaft geworden.

Unter solchen Umständen bleibt die Feier des 5. Januars nicht auf die Kaiserl. königl. geologische Reichsanstalt selbst, nicht auf das engere Gebiet der österreichischen Monarchie beschränkt, sondern sie findet auch freudigen Wiederhall im weiten und weitesten Auslande.

Die königl. Sächs. Bergacademie fühlt um so mehr das Bedürfniss, auch ihrer Theilnahme an dem Jubelfeste einen Ausdruck zu geben und mit demselben ihren Dank zu verbinden, als zahlreiche Arbeiten der geologischen Reichsanstalt von ganz besonderem Werthe für das Nachbarland Sachsen geworden sind, als mehrere Mitglieder der Anstalt in nahen Beziehungen zur Bergacademie gestanden, als Professoren der Academie bei verschiedenen Veranlassungen stets zuvorkommende Förderung ihrer Vorhaben von Seiten der Reichsanstalt gefunden haben, die Academie selbst aber durch zahlreiche und werthvolle Geschenke an Druckschriften, Karten und Sammlungen eine dankbare Schuldnerin der Anstalt geworden ist.

Das Lehrercollegium der Königl. Sächs. Bergacademie zu Freiberg gestattet sich deshalb, der Kaiserl. königl. geologischen Reichsanstalt, im Rückblick auf ihre während des verflossenen Vierteljahrhunderts entwickelte bewundernswerthe Thätigkeit und im Hinblick auf ihre Zukunft, die für Oesterreich wie für die Wissenschaft eine gleich ehrende und nutzbringende sein möge wie ihre Vergangenheit, ein herzliches Glück auf! zuzurufen."

Endlich von den folgenden Herren, Instituten und Corporationen (in alphabetischer Ordnung):

Bonn, Naturforschender Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.
Bremen: Naturwissenschaftlicher Verein.
Cotta B. v., Prof. und Bergrath zu Freiberg.
Dresden: Vorstand der Gesellschaft Isis.
Emden: Naturforschende Gesellschaft.
Favre E. zu Genf.
Frankfurt a. M.: Vorstand des physik. Vereins.
Freiberg: Bergmännischer Verein.
Geinitz Dr. H. B. K. Hofrath, Professor und Director des Mineralogischen Museums in Dresden.
Halle: Naturforschende Gesellschaft.
Hanau: Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Kenngott Dr. A., Professor in Zürich.
Kiel: Verein für Geografie und Naturwissenschaften.
Leipzig: Museum für Völkerkunde.
„ Geologische Landesuntersuchung des Königreiches Sachsen (Dr. H. Credner).
Lenz Dr. O. in Gabun in Africa.
Mittau: Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst.
München: Vorstand des geognostischen Bureau des königl. baier. Oberbergamtes (Oberbergrath Dr. Gümbel).
„ königl. baierische Akademie der Wissenschaften.
Offenbach: Verein für Naturkunde.
Paris: Ecole nationale des mines.
Petersburg: Directorium des botanischen Gartens.
Philadelphia: Academy of Sciences.
Richter, Dr. V., Hofrath in Saalfeld.
Richthofen F. Freih. v., Präsident der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin.
Riga: Naturforschender Verein.
Roemer, Dr. F., k. Geh. Bergrath und Professor in Breslau.
Strassburg: Commission für die geologische Landesuntersuchung von Elsass und Lothringen.
Studer B. Professor in Bern.
Stuttgart: Königl. Naturaliencabinet (Dr. O. Fraas).
„ Direction der k. polytechnischen Schule.
Tchihatchef P. de, in Florenz.
Wiesbaden: Nassauischer Verein für Naturkunde.
Würzburg: Physicalisch-medizinische Gesellschaft.

Telegramme waren ausserdem eingelaufen[1]: Vom Vereine der Freunde der Naturgeschichte in Meklenburg, Hrn. Dr. Zirkel in Bonn, Professor A. v. Zepharovich in Prag, der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg, Hrn. Windakiewicz in Lemberg, Bergrath Walter in Poschoritta, dem Vereine für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen, den Herren Professoren der Bergakademie in Přibram, Frhrn. v. Richthofen in Berlin, Hrn. Dr. Roser in Braunau, Hrn. Prof. Dr. Sandberger in Würzburg, dem naturwissenschaftlichen Vereine Sachsens und Thüringens, Hrn. Dir. Schloenbach in Salzgitter, Hrn. Prof. Stelzner in Freiberg, Hrn. Th. Petersen in Frankfurt, den Herren Kokscharoff, Barbót de Marný, Wald. Kowalewsky, Inostranzef, Lahusen, V. v. Moeller und Jerofejeff in St. Petersburg, Prof. Peters in Graz, dem naturwissenschaftlichen Verein in Osnabrück, der k. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Budapest, Hrn. Oberbergrath Lipold in Idria, dem Vorstande des krainischen Landesmuseums, Hrn. Deschmann, Hrn. De Koninck in Liège, Hrn. Hofrath Jeschke in Přibram, dem naturwissenschaftlichen Verein in Insbruck, Prof. v. Ettingshausen in Graz, der Academie der Naturforscher in Dresden, der naturforschenden Gesellschaft in Danzig, dem naturforschenden Verein in Brünn, der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau, Freiherrn v. Andrian in Berlin, Hrn. Ambrosch in Idria und der südslavischen Academie der Wissenschaften zu Agram.

Zum Schlusse der Sitzung ergriff Director **v. Hauer** noch einmal das Wort zu der folgenden Ansprache:

Meine Herren!

Noch ist es, bevor ich unsere Festsitzung schliesse, meine erfreuliche Pflicht, im Namen unserer Anstalt Dank zu sagen für die zahlreichen und glänzenden Beweise der Anerkennung und Theilnahme, die der heutige Tag uns gebracht hat.

Wir bringen diesen unseren ehrfurchtsvollsten Dank dar den erhabenen Mitgliedern des allerhöchsten Kaiserhauses, den edlen Wissenschaft liebenden Prinzen, welche durch Höchst ihre Gegenwart unser Fest verherrlichten, wir sagen ihn unseren edlen Gönnern und Freunden in diesem Saale und unseren zahlreichen Gönnern und Fachgenossen im In- und Auslande, welche, wenn auch abwesend, durch Kundgebungen aller Art uns ihre sympathische Theilnahme zu erkennen gegeben haben.

Eine dieser Kundgebungen ist es meine Pflicht noch besonders zu erwähnen. Se. Majestät der König von Sachsen haben mir allergnädigst aus Veranlassung der heutigen Feier das Comthurkreuz allerhöchst ihres Albrechts-Ordens verliehen, eine Auszeichnung die, wenn auch, wie es die Natur der Sache mit sich bringt, der einzelnen Person zugewendet,

[1]) Dieselben sind hier nach der Folge des Einlaufes aufgeführt.

doch offenbar nichts anderes bedeutet, als eine sehr gnädige Anerkennung der Arbeiten und Leistungen unserer Anstalt selbst.

Ich schliesse die Versammlung mit dem lebhaften Wunsche, dass es uns und unseren Nachfolgern auch in aller Zukunft vergönnt sein möge, der glänzenden uns dargebrachten Ehren uns würdig zu erweisen.

Das **Festbankett,** welches, wie bereits erwähnt, den zweiten Theil der Feier bildete, versammelte um 6 Uhr Abends etwa 120 Theilnehmer in den Sälen des Hôtel Métropole, und verlief in der heitersten Stimmung.

Auf eine Reproduction der zahlreichen, anlässlich desselben gehaltenen Festreden und Toaste können wir hier, um dieser der Schilderung unserer Feier gewidmeten Nummer nicht eine unverhältnissmässige Ausdehnung zu verleihen, selbstverständlich nicht eingehen.

Hofrath **v. Hauer** eröffnete die Reihe derselben durch einen Toast auf Se. Majestät den Kaiser, der mit dreimaligen begeisterten Hochrufen aufgenommen wurde.

Ihm folgte Minister **v. Stremayr** mit dem Toaste auf die Geologische Reichsanstalt. Der Minister verglich diese Anstalt mit einem Herkules in der Wiege. In dem Gange der Geschichte, in welchem Jahrzehnte nur wie Stunden erscheinen, sind die fünfundzwanzig Jahre des Bestandes der Geologischen Reichsanstalt eine so kurze Spanne Zeit, dass man das erste Jubiläum wie ein Wiegenfest begehen könne. Die Geologische Reichsanstalt erscheint aber bei diesem Feste wie ein Herkules in der Wiege nicht nur mit Rücksicht auf das, was sie versprach, sondern auch auf das, was sie bereits geleistet hat! (Beifall.) Diesem Herkules haben auch die Schlangen nicht gefehlt und er hat sie muthig erdrückt. Als eine dieser Schlangen bezeichnet der Minister eine allzu philiströs-practische Auffassung der Aufgaben der Anstalt. Die Anstalt hat aber diese Auffassung verworfen und an ihre Stelle sich die Erreichung der höchsten Ziele wissenschaftlicher Thätigkeit zur Aufgabe gemacht, und diesem Streben verdankt sie ihren glänzenden Namen. (Lebhafter Beifall.) Damit ist aber den practischen Erfolgen, dem practischen Leben und Wirken, den practischen Früchten der Anstalt kein böses Zeugniss gegeben — im Gegentheile, nur durch ernstes sicheres, ungestörtes Pflegen der Wissenschaft ist es gelungen, auch den practischen Boden zu gewinnen, auf welchem sich die geologische Anstalt so erfolgbringend entwickelt hat. (Bravo!) Mit Beruhigung, ja mit freudevollem Blicke sehe er deshalb auf die fünfundzwanzigjährige Thätigkeit der Anstalt zurück, in der sie und ihre einzelnen Glieder nicht nur in Oesterreich ihre Aufgabe erfüllt haben, sondern anderen Staaten vorangegangen ist und den Namen Oesterreichs weit über die Grenzen Europas hinausgetragen hat. Der Minister anerkennt die Leistungen der einzelnen Mitglieder der Gesellschaft, die Verbindung und den steten Wechselverkehr der Geologischen Reichsanstalt mit andern gelehrten Corporationen und schliesst mit dem Wunsche, dass das Angedenken an die erhabenen Ziele die Mitglieder der Geolog. Reichsanstalt ansporne, treu festzuhalten an der Fahne der freien For-

schung und fernerhin nur der Wissenschaft nachzuleben; die Geologische Reichsanstalt blühe und gedeihe zum Ruhme und zur Wohlfahrt des Vaterlandes! (Stürmischer Beifall.) Hofrath v. Hauer dankte dem Minister für die ehrende Anerkennung. Die Anstalt habe günstige und ungünstige Zeiten erlebt, die günstigste aber ist die Gegenwart (Bravo!), in welcher der oberste Chef der Anstalt, der Minister, mit warmem Herzen theilnimmt an den Fortschritten der Wissenschaft im Allgemeinen und speziell der Anstalt, an allen Erfolgen, die sie erringt und die ihr die Anerkennung des In- und Auslandes verschaffen. In das „Lebehoch", das er dem Minister Stremayr bringt, stimmten alle Anwesenden laut ein.

Noch sprachen: Hofrath v. Hochstetter auf den Gründer der Anstalt, W. Haidinger, Prof. Suess auf Director v. Hauer, Dombaumeister Schmidt auf die Geologen, Hofrath Becker auf den Bürgermeister von Wien und Prof. Suess, der anwesende Neffe Haidingers auf die „Mitarbeiter Haidingers", Bergrath Foetterle auf die gelehrten Gesellschaften, v. Wertheim auf die Geologen etc. etc.

Gegen 11 Uhr schloss das Fest, dessen Verlauf wir in den vorliegenden Zeilen zu schildern versuchten. Möge der freundliche Eindruck, den es wohl bei allen Theilnehmern hinterliess, ein möglichst andauernder, nachhaltiger bleiben.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien

Verlag von **Alfred Hölder**, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Die Geologie der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Von

Franz Ritter von Hauer,

Director der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

44 Druckbogen mit 655 Original-Holzschnitten. Preis des completen Werkes fl. 9.20 = 18 M. 40 Pf.

Von dem als ausgezeichneter Geologe bekannten Verfasser werden hier die so interessanten geologischen Verhältnisse Oesterreich-Ungarns, namentlich der Alpen- und Karpathenländer, zum erstenmale geschildert, und die Leser zugleich in ansprechendster, leichtfasslicher Weise zur Kenntniss einer Wissenschaft geführt, deren Grundlagen heute keinem Gebildeten mehr fremd bleiben sollten. Fesselnder Inhalt in vollendeter Form, vorzügliche Ausstattung und Reichthum an Illustrationen werden dem Buche in allen gebildeten Kreisen Eingang verschaffen.

Analytische Tabellen

zum Bestimmen

häufig vorkommender Mineralien mittelst der einfachsten Versuche.

Zum Gebrauche in mineralogischen Uebungsstunden besonders für Anfänger

herausgegeben von

Rudolf Helmhacker,

Ingenieur und Professor an der Bergakademie in Leoben.

60 kr. = 1 Mark 20 Pf.

Die Gebirgsgruppe der Hohen-Tauern

mit besonderer Rücksicht auf

Orographie, Geologie, Meteorologie und Gletscherkunde,

nach eigenen Untersuchungen dargestellt

von

Karl Edlen von Sonklar,

k. k. Oberst.

Preis fl. 4.50 ö. W. = 9 Mark.

Dieses Werk ist das Ergebniss einer 6jährigen mühevollen und kostspieligen Arbeit im Gebirge, und der Gegenstand desselben ist jene grosse, über 103 geographische Quadrat-Meilen umfassende Abtheilung der östlichen Central-Alpen, welcher die Dreiherrnspitze, der Grossvenediger, der Grossglockner und der Ankogel, die Gebirgsübergänge des Krimmler, Velber, Kaiser, Heiligenbluter und Malnitzer Tauern, das Gasteiner-, Fuscher-, Möll- und Iselthal, die Krimmler Wasserfälle, der Pasterzengletscher und die Gegenden von Heiligenblut, Windischmatrei, Lienz und Brunneck angehören. Es ist dies gerade derjenige Theil der österreichischen Alpen, der durch seine Grossartigkeit und Schönheit ein bevorzugtes Reiseziel der Touristen geworden und der durch seinen unerschöpflichen Reichthum an Gegenständen wissenschaftlichen Interesses die Aufmerksamkeit aller gebildeten Naturfreunde im hohen Grade zu erregen geeignet ist.

Hieraus apart:

Karte der hohen Tauern

in dreifachem Farbendruck. Cartonnirt fl. 2 — 4 Mark.

Der Tunnel-Bau.

Vorlesungen über Tunnel-Bau an den k. k. technischen Hochschulen zu Wien und Brünn

von

Johann Georg Schoen.

o. ö. Professor des Wasser-, Strassen- und Eisenbahnbaues an der k. k. technischen Hochschule zu Brunn.

Zweite vermehrte Auflage 8. 19 Bogen, mit 86 in den Text gedruckten Holzschnitten und einem Atlas, enthaltend: 385 Darstellungen auf 29 grossen lithographirten Tafeln.

Preis: Complet, Text und Atlas fl. 8 — 16 Mark.

Inhalt:

Allgemeines.

I. Abschnitt: **Anlage der Tunnel.** Wahl der Tunnellinie. — Vorerhebungen. — Das Tunnelprofil.

II. Abschnitt. **Die Arbeitslehre.** Die bergmännischen Arbeiten im Allgemeinen. - Die Häne- oder Losearbeit. Der Abbau unterirdischer Räume. Die Stollen. - Die Schächte. - Die Förderung. - Ventilation. — Die Beleuchtung (das Geleuchte). Absteckung der Tunnel (Stollen und Schächte).

III. Abschnitt: **Der Bau der Tunnel.** Bauangriff der Tunnel im Allgemeinen. — Bau der Tunnel im festen Gestein. — Der Abbau und Ausbau der Tunnel im minderfesten Gebirge. Ausbau der Tunnel in Stein. Die Tunnelmauerung. - Ausbau der Tunnel in Holz. Die Tunnelzimmerung. Ausbau der Tunnel in Eisen. Erfahrungen über Baufortschritte und Kosten der Tunnel. Verwaltung und Vergebung der Arbeiten bei Tunnelbauten.

Anhang: Die Literatur des Tunnelbaues.

Der Tunnelbau, dieser schwierigste Theil der Eisenbahn- und Strassenbau-Technik, findet im vorliegenden Werke eine so umfassende und eingehende, auf reiche praktische Erfahrungen gestützte Darstellung, dass nicht nur Jeder, welcher technischen Studien obliegt, sondern auch jeder praktische Ingenieur das Werk als ein unentbehrliches Handbuch schätzen und in ihm eine reiche Quelle der Belehrung finden wird. Der im Vergleich zum Gebotenen sehr mässige Preis wird neben dem inneren Werthe dem Buche eine weitere Verbreitung sichern.

Verlag von **Alfred Hölder**, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Geologische Uebersichts-Karte

der

österreichisch-ungarischen Monarchie.

Nach den

Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien

bearbeitet von

Franz Ritter von Hauer,

Director der k. k. geologischen Reichsanstalt.

12 Blätter in Farbendruck. Mit 9 Textheften. Masstab 1 Zoll = 800 Klafter oder 576.000 der Natur. Grösstes Kartenformat $68^1/_2$ — $76^1/_2$ Centimetres.

Preis des completen Werkes fl. 45 = 90 Mark.

Einzel-Preise.

Section	I/II	mit Text	fl. 8 = 16 Mark.	Section	VII	mit Text	fl. 7 = 14 Mark.
„	III	„	„ 7 = 14 „	„	VIII	„	„ 8 = 16 „
„	IV	„	„ 7 = 14 „	„	IX	„	„ 2 = 4 „
„	V	„	„ 7 = 14 „	„	X	„	„ 4 = 8 „
„	VI	„	„ 7 = 14 „	„	XI XII	„	„ 3 = 6 „

Blatt I/II und Blatt XI/XII können nicht getrennt abgegeben werden.

Skelett der Karte:

Eger	Prag	Krakau	Lemberg
I.	II.	III.	IV.
Tirol	Wien	Kaschau	Czernowitz
Innsbruck	Graz	Pest	Klausenburg
V.	VI.	VII.	VIII.
Mailand	Triest	Arad	Kronstadt
	Zara	Belgrad	
IX.	X.	XI.	XII.
Farbenerklärung	Spalato	Cattaro	Erklärungen

Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch

der

k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram und der kgl. ungarischen Bergakademie zu Schemnitz

XXIII. Band. (1875.)

(Als Fortsetzung des Jahrbuches der k. k. Montan-Lehranstalt zu Leoben.)

Redacteur:

Julius Ritter von Hauer,

Professor an der k. k. Bergakademie zu Leoben.

Mit lithogr. Tafeln und zahlreichen Holzschnitten. - Preis eines Bandes fl. 5.60 = 11 M. 20 Pf

Vom XXII. Bande (1874) sind noch Exemplare vorräthig, die früheren Bände sind vergriffen.

Die praktische Richtung und technische Bedeutung der im „Jahrbuche" erfolgenden Publicationen verleihen denselben besondere Wichtigkeit für alle am Montanwesen Interessirten; wie auch die ausserordentliche Verbreitung beweist, welche das Unternehmen unter der neuen Redaction durch den Reichthum und Werth seines Inhaltes gefunden.

Geologische Karte der Umgebung Wiens

von

Theodor Fuchs,

Custos im kais. kön. Hof-Mineralien-Cabinet.

Herausgegeben

im Auftrage der kais. kön. geologischen Reichsanstalt

Auf Grundlage der vom Verein für Landeskunde herausg. Administrationskarte von Nieder-Oesterreich.

Farbendruck, nebst einem Hefte Erläuterungen. 8.,

einer Tabelle und drei lithogr. Tafeln mit geologischen Durchschnitten.

Preis fl. 4 = 8 Mark.

N° 2. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 19. Januar 1875.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: E. Tietze Mittheilungen aus Persien. — Vorträge: M. Neumayr. Die Aralo-Caspi-Niederung. — E. Döll: Pseudomorphosen aus dem Ural. — T. Fuchs: Ueber Brunnengrabungen im Gebiete von Wien. - Vermischte Notizen: Internationaler Congress der geografischen Wissenschaften in Paris. — Monument für Elie de Beaumont. — Literaturnotizen: A. de Zigno, V. v. Zepharovich, E. Suess, F. Pošepny, Sp. Brusina, C. Zittel.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. E. Tietze. Mittheilungen aus Persien. (Aus einem Briefe an Hrn. Hofrath v. Hauer d. d. Teheran 25. Nov. 1874.)

Vorgestern bin ich nach einer fast achtwöchentlichen Reise wieder in Teheran angelangt. Einige kurze Notizen über den ersten Theil dieser Reise hatte ich mir erlaubt Ihnen bereits von Asterabad aus zu senden, welche Stadt wir am dritten dieses Monats verliessen, um uns entsprechend dem anfänglich festgesetzten Reiseplan über Schahrud, Damghan und Semnan hierher zurück zu begeben.

Leider war die Jahreszeit einem längeren Aufenthalt im Hochgebirge nicht mehr günstig, sonst hätte ich wohl etwas mehr Zeit namentlich für die Untersuchung der, wie sich zeigte, sehr interessanten Gegend zwischen Asterabad und Schahrud verwendet. Indessen sah man schon während unseres Aufenthaltes in Asterabad nicht nur den imposanten Schahkuh völlig weiss, sondern auch andere hohe Spitzen und Gebirgskämme allenthalben eingeschneit, und als wir am 4. November bei der verfallenen, unbewohnten Karavanserei Robatisefid von Nebel und Regen durchnässt angekommen waren und dort in etwa 7000 Fuss Höhe unser Zeltlager aufgeschlagen hatten, wurden wir noch denselben Abend von einem kleinen Schneefall heimgesucht, der jedoch wenigstens für die beiden folgenden Tage schönes Wetter brachte. In der Nacht vom 7. zum 8. aber, die wir in der sogenannten Wüste von Mudschen, einem breiten, grossen Hochthal zwischen dem Dorfe Tasch und Schahrud zubrachten, wüthete ein heftiger Sturm aus Westen, der unsere sämmtlichen Zelte umwarf und uns zwang, mit unserer Karavane den Morgen in einer wenig beneidenswerthen Lage zu erwarten. Ein längerer

Aufenthalt in diesem ungastlichen Hochgebirge hatte also bei den obwaltenden Temperatur- und Witterungsverhältnissen gerade keinen besondern Reiz.

Die Gegend zwischen Asterabad und Schahrud ist sehr reich an paläozoischen Petrefacten. Ich fand solche Petrefacten, deren näheres Niveau ich mir für später zu bestimmen vorbehalte, schon auf $1^1/_2$ Farsach von Asterabad, einen halben Farsach vor dem Chairat genannten Wiesenplatze. Südlich von Robatisefid und zwar genauer gesagt am Nordabhange des Dschilin-Bilinpasses sah ich in einem gelblich grauen Kalk Producten und andere Versteinerungen, die an Kohlenkalk, jedoch nicht gerade an die typische Entwicklung desselben erinnerten. Im Thale von Suturuwar und Kelbehide könnte man, hätte man die genügende Zeit zur Verfügung, massenhaft obersilurische Petrefacten sammeln. Ich fand namentlich viele Brachiopoden und auch hie und da Reste kleiner Trilobiten. Entscheidend jedoch für die Altersbestimmung waren zunächst Tentaculiten, die zwar dort seltener sind als andere Fossilien, aber bankweise in grosser Anzahl auf den Schichtflächen des Kalkes beisammen liegen, wenn man nach lose gefundenen Handstücken urtheilen darf. Wenn das Geschlecht der Tentaculiten auch stellenweise in die unterdevonische Grauwacke reicht, so glaubte ich bei dieser Kalkformation zuerst an Silur denken zu sollen. Theilweise dieselben Petrefacten fanden sich in der oben genannten Sahra i Mudschen. Leider ging ein grosser Theil der dort gesammelten Stücke in jener stürmischen Nacht wieder verloren, da man bei derlei Anlässen zunächst an die Bergung der Reiseutensilien zu denken pflegt.

In Gesellschaft der paläozoischen Kalke dieser Gegend treten hie und da Diorite auf, deren Kluftflächen bisweilen mit Eisenglanz ausgekleidet sind. Dies ist der Fall bei einem Diorit, der an der rechten Seite des Thales von Suturuwar vorkommt, namentlich aber bei einem Diorit, der in der oberen Verlängerung desselben Thales an dessen linker Seite bei Chokisefid beobachtet wird. Chokisefid ist der Name einer Berglehne, welche sich durch grünlich weisse Gehängefärbung auszeichnet, worauf auch der Name anspielt. Das genannte Thal aber von Suturuwar befindet sich zwischen dem Dschilinbilinpasse und dem Dorfe Tasch.

Bei Gelegenheit der Mittheilung von diesem Eisenglanzvorkommen möchte ich darauf hinweisen, dass auch das Rotheisensteinvorkommen von Derike, von welchem ich in meinem Briefe an Hrn. Dr. Dölter und wohl auch das Eisenglanzvorkommen zwischen Numetsch und Deli, von welchem ich in meinem letzten Briefe an Sie aus Asterabad gesprochen zu haben glaube, in Diöriten auftreten, und dass alle diese Grünsteine paläozoischen Alters sind. Die betreffenden Eisenerzvorkommnisse gehören also sämmtlich in ein und dieselbe Kategorie und kann dieser Umstand, obwohl vorläufig nur von mineralogischem Interesse, vielleicht später zu practisch nutzbaren Andeutungen führen.

Da ich gerade von nutzbaren Fossilien spreche, so möchte ich nicht übergehn ein schönes Gypslager zu erwähnen, das ich eine Strecke unterhalb der verfallenen Karavanserei Kuzluk auf nur $4^1/_2$ Farsach Entfernung von Asterabad auffand.

Die Umgebung des Dorfes Tasch, welches von Schahrud 6 und von Asterabad 11 Farsach entfernt liegt, ist nicht völlig arm an nutz-

baren Mineralien. Schon der russische Reisende Woskoboinikoff gab von dort Bleierz an, ohne dass man jedoch bei Grewingk, der Seite 117 seiner Schrift davon spricht, eine genauere Ortsangabe findet. Die Einwohner von Tasch schienen aus irgend welchen Gründen bemüht zu sein, mir den betreffenden Fundpunkt zu verbergen. Ob deshalb einige schlechte Handstücke von Bleiglanz, die ich von Tasch mitgebracht habe und welche vom Berge Zurtibaba, 2 Farsach von Tasch stammen, wirklich mit jener bei Grewingk erwähnten Bleimine in Beziehung sind, weiss ich nicht. Uebrigens war der Zurtibaba grösstentheils schon mit Schnee bedeckt und eine zuverlässige Untersuchung der Sache nicht möglich. Nach Buhse waren bei Tasch auch Kupferminen im Betriebe. (Vergl. Grewingk, die geogn. und orogr. Verhältnisse des nördl. Persiens, Petersburg 1853, ebenfalls pag. 117.) Selbst die ältesten Leute in Tasch wollten sich weder auf einen derartigen Betrieb, noch überhaupt auf ein Kupfervorkommen in der Nähe erinnern. Da ich mir bereits abgewöhnt habe, die Betheuerungen der Perser für absolut zuverlässig zu halten, so setzte ich meine diesbezüglichen Nachfragen in Schahrud fort und erfuhr, dass in der That 3 Farsach von dieser Stadt und etwa 2 Farsach östlich oder nordöstlich von der verfallenen Karavanserai Robati Todscher, welche selbst einen Farsach unterhalb Tasch gelegen ist, sich am Berge Schabar Kupfererze befänden, welche zu Zeiten, wenn auch nicht regelmässig ausgebeutet wurden. Besucht habe ich die betreffende Mine übrigens nicht.

Von nicht unbedeutendem Interesse ist ein Vorkommen von Schwefel etwa einen Farsach östlich von Tasch an einem Bergvorsprunge auf der linken (östlichen) Seite der wildzerrissenen Gerabschlucht. Dieses in der Litteratur bisher nicht genannte Schwefelvorkommen ist wenigstens nicht so schwer zugänglich, wie das Schwefellager auf der Spitze des Demavend in 20000 Fuss Höhe und unterscheidet sich von letzterem auch insofern, als es nicht vulkanischer Natur ist, sondern in einem Terrain von Kalken und kalkigen Schiefern vorkommt, deren Alter ich nicht sicher anzugeben vermag, die aber älter als Lias sind. Doch ist die Qualität des Demavendschwefels durchschnittlich besser, als die des Schwefels von Tasch.

Tasch ist in der Geschichte der Geologie ein classischer Punkt, denn von hier stammten die fossilen Pflanzen, welche Göppert (über das Vorkommen von Liaspflanzen im Kaukasus und in der Alboruskette, Bulletin der Petersburger Academie 1861) als dem Lias angehörig erklärte, was ihn bewog es auszusprechen, dass die bisher in jenen Gebirgen entdeckten Kohlenlager der alten oder eigentlich sogenannten Steinkohlenformation n i c h t angehörten.

Die betreffenden Belegstücke, welche ich bei meinem letzten Aufenthalt in Breslau im Frühjahr 1873 selbst zu sehen Gelegenheit fand, waren Herrn Göppert von Dr. Göbel, einem Mitgliede der Khanykow'schen Expedition nach Chorassan zugemittelt worden. Bei meiner im Herbst vorigen Jahres ausgeführten Reise in das Gebirge nördlich der Strasse von Teheran nach Kaswin hatte ich das Glück, bei der Untersuchung der in meinem Briefe an Dr. Stache erwähnten Kohlenfelder von Hif eine schöne fossile Flora in der Nähe jener Kohlen zu entdecken, von der ich, soweit ich mich erinnere, in jenem kurz gefassten Briefe

nichts erwähnte, welche mich aber schon damals bestimmte, jene Kohlen für mesozoisch zu halten. Jetzt nachdem ich die Gegend von Tasch besucht und auch die dort auftretenden, nebenbei gesagt nicht sehr bedeutenden Kohlenlager gesehen habe, bin ich von der Zusammengehörigkeit der kohlenführenden Schichten bei Hif und bei Tasch und aller der andern Punkte im Albursgebirge, die ich in meinen früheren Briefen nach Wien als kohlenführend genannt habe, völlig überzeugt. Der Character der betreffenden Formation bleibt, äusserst geringfügige, locale Abweichungen abgerechnet, überall derselbe und kann der von Göppert für Tasch geführte Altersbeweis ohne Bedenken auf alle jene andern Punkte übertragen werden. Ich gebe mich der Hoffnung hin, dass seinerzeit die genaue Bestimmung der von mir bei Hif gefundenen, ziemlich zahlreichen, fossilen Pflanzen zur besseren Vergleichung der kohlenführenden Schichten der Alburskette mit Punkten wie Beireuth, Gresten, Fünfkirchen und Steierdorf werde beitragen können. Es wird sich dann auch ergeben, ob irgendwelche Beziehungen der nordpersischen Kohle mit den „Lunzer Schichten" statthabe oder nicht.

In jedem Falle bilden die Sandsteine und Schiefer der besprochenen Formation einen für die geologische Orientirung in der Alburskette äusserst wichtigen Horizont. Der Alburs besteht der Hauptmasse seiner sedimentären Formationen nach und schliesslich in der Hauptmasse seiner Formationen überhaupt aus Kalken. Die Schichten der kohlenführenden Formation sind zwar ausserordentlich verbreitet, repräsentiren aber im Vergleich zu den Kalken doch nur einen kleinen Bruchtheil der gesammten, das Gebirge zusammensetzenden Gesteinsmasse. Nicht unbedeutend, aber doch wiederum der kohlenführenden Formation sehr nachstehend ist das Auftreten eines rothen Sandsteins von sehr hohem Alter. Es ist eine Art Oldred, indessen habe ich speziell zwischen Asterabad und Schahrud dieses Gestein anstehend nicht gesehen, sondern nur im Thale von Kelbchide und Suturuwar lose Stücke davon in der Nähe der petrefactenführenden obersilurischen Kalke beobachtet, Stücke, welche entweder einer in jener Gegend früher bestandenen, später zerstörten Formation angehören, oder einem anstehenden Vorkommen in von mir nicht begangenen Theilen des Thales entstammen. Doch wurden dieselben rothen Sandsteine früher von mir im Norden der Stadt Demavend, in gewissen Theilen des oberen Keretschflussgebietes und an manchen andern Stellen anstehend beobachtet, wo sie von einem System schwärzlicher Kalke und Kalkschiefer überlagert werden, die ihrerseits wieder von einem eigenthümlichen System grüner, vielfach kalkiger Schichten bedeckt werden. Gesteine aus der Diorit- wie aus der Diabasgruppe treten nicht selten mit diesem ganzen Complex älterer Schichten auf, welche von den Sandsteinen der kohlenführenden Liasformation bedeckt werden, in der ich leider bisher noch keine Thierreste fand, welche das durch die fossilen Pflanzen gewonnene Resultat hätten bestätigen können.

Bei der Schwierigkeit die es macht, alle die verschiedenen Kalke des Alburs zu deuten, hat man schon einen Schritt vorwärts gethan, wenn man constatirt hat, ob dieser oder jener Kalk über oder unter der kohlenführenden Sandsteinformation liegt, ob er jünger oder älter

als Lias sei. Versteinerungen, die hie und da in den Kalken selbst gefunden werden, kommen dann der weiteren Deutung zu Hilfe.

Wer sich vor Augen hält, welche Schwierigkeiten es gemacht hat, jene geologische Monstruosität zu beseitigen, die so lange unter dem Namen Alpenkalk figurirte, wie eine ganze Generation von Männern, deren bedeutendste Namen Jeder kennt, daran arbeiten musste, die Aufeinanderfolge und Parallele der alpinen Kalke festzustellen und wenigstens im Allgemeinen richtig zu deuten, Schwierigkeiten, wie sie ähnlich erst kürzlich auch Herr v. Hochstetter für gewisse Kalke der europäischen Türkei, zum Beispiel der Gegend von Nisch empfand, der begreift, dass einzelne Reisende, die in kurzer Zeit eine Gebirgskette untersuchen wollen, die an Ausdehnung den Gesammtalpen wenig nachgibt, sie an durchschnittlicher Höhe sogar noch übertrifft, in vielen Stücken ein nur unvollkommenes Resultat erzielen werden.

Ebenfalls älter als die kohlenführende Formation des Alburs sind gewisse hellgraue Kalke, die stellenweise petrographisch sehr an gewisse Triaskalke der Alpen erinnern, die beispielsweise nördlich vom Imamsadeh-Haschimpass zwischen der Stadt und dem Berge Demavend vorkommen, und die ich auch bei der Stadt Firuzkuh verbreitet fand, wo sie Woskoboinikoff für Bergkalk hielt, ohne dass man jedoch bei Grewingk (pag. 108) irgendwelche Beweise für diese Annahme fände.

Jünger als die Liasformation sind beispielsweise gewisse hellfarbige Kalke am Demavend oberhalb Abigerm und an der Brücke von Pelar, die auch am rechten Ufer des Heras unterhalb Newo anstehen, und in welchen ich schwer bestimmbare Belemniten fand. Diese Formation mag dem oberen Jura entsprechen. Von sicherer Kreideformation habe ich in meinem Briefe aus Asterabad an Sie berichtet. Doch führen mich diese allgemeinen Ausführungen jetzt zu weit. Bemerken will ich nur noch, dass dem Albursgebirge trotz seiner Breite und Höhe eine krystallinische Axe fehlt.

Wohl kommen zum Beispiel alte syenitische oder granitische Gesteine an einigen Punkten vor, aber eine ununterbrochene Zone krystallinischer Schiefer mangelt dem Gebirge. Doch kommen in der weiteren Umgebung von Asterabad wenigstens azoische Schiefergesteine vor, welche dort das älteste sedimentäre Formationsglied sind. Nicht ohne Interesse aber ist es hervorzuheben, dass jene alten Schiefer dort nicht etwa eine mittlere Zone in der Alburskette bilden, sondern ziemlich randlich an der Nordseite dieser Kette auftreten.

Obwohl der Weg von Schahrud nach Teheran hauptsächlich auf dem Plateau im Süden des Albursgebirges führt, so liessen sich doch auch etliche geologische Beobachtungen bei dieser unserer Rückreise anstellen, namentlich dort, wo sich im Süden des Hochgebirges niedrigere Gebirgs- oder Hügelmassen erheben, welche man passiren muss, wie bei Ahuwan und schliesslich bei den Siradarapässen, den caspischen Thoren der Alten.

4 Farsach westlich von Schahrud befindet sich das Dorf Deh i Mulla, von wo aus ich überdiess noch einmal eine Excursion in das Gebirge nördlich vom Plateau unternahm. Nördlich vom Plateau zwischen Schahrud und Deh i Mulla erhebt sich der Berg Tapal, derselbe, der die Wüste von Mudschen im Süden begrenzt. Am Südrande dieses

Berges zieht sich die Sandsteinformation des Lias hin und befinden sich Steinkohlen in derselben, welche bei der Ruine Perichan 3 Farsach von Schahrud und 2 Farsach von Deh i Mulla auftreten. Die Qualität dieser Kohle ist gut, besser als bei Tasch, wo wenigstens an der Oberfläche Alles viel mehr zersetzt ist, und wo die Kohle durch Lagen von Braunschiefer und dergleichen an Werth etwas verliert.

Am Berge Siotschekel nördlich Deh i Mullah sah ich auch einige alte Pingen im Kalkstein und erkannte unter den Haldenproducten namentlich Kupfergrün. Auch einige sehr wenig mächtige Gänge von Spatheisen und Rotheisen sah ich an der Oberfläche des Gebirges daselbst. Doch wollte sich auf mein Befragen Niemand erinnern, dass hier zu Zeiten der lebenden Generation gearbeitet worden sei. Nördlich vom Berge Siotschekel fanden sich Petrefacten wie in der Sahra i Mudschen.

Auf 4 Farsach nordwestlich von Gusche (oder Kuschi) werden bei dem Dorfe Tudrwar Bleierze ausgebeutet. Es ist dies vielleicht derselbe Punkt, von welchem Eastwick (im englischen Blaubuch, Bericht an Earl Russel vom 2. Febr. 1863) spricht, obwohl Tuderwar von Ahuwan etwa 6 und nicht 4 Farsach entfernt sein mag. Eastwick spricht nur von einer Bleimine, 4 Farsach von Ahuwan.

Zwischen Ahuwan und Tschaskoran fand ich in einem braunen, mergligen aber festen Gestein Scheeren von Einsiedlerkrebsen (Callianassa.) Ich lasse vorläufig dahin gestellt, ob dieses Gestein als oberste Kreide zu deuten sei oder nicht.

Die Hügel bei den Sirdarapässen zeigten sich aus mergligen, zum Theil bunten Gesteinen zusammengesetzt, denen Gyps und Steinsalz untergeordnet sind. Von Steinsalz sah ich ein sehr mächtiges Lager und möchte ich dasselbe seinem geologischen Alter nach ungefähr mit Wieliczka und den karpathischen Salzlagerstätten in Parallele bringen. Die Wässer in diesem Hügelcomplex sind stark salzig, aber es ist eben eine reine Kochsalzsohle, mit der man es hier zu thun hat, nicht das bittere Salzwasser, wie man es an einigen Punkten zwischen Ahuwan und Kischlak zu trinken bekommt. In einigen trockenen Schluchten der besprochenen Hügel war schneeweisses Kochsalz in Wasserfall ähnlicher Form abgelagert.

Am Abend des 22. November langten wir, Graf Thun und ich, in der letzten Station vor Teheran, in der Karavanserei von Katunabad an, wohin uns auf erhaltene Nachricht von unserer Rückkehr der Dragoman der österreichischen Gesandtschaft, Herr Baron v. Call entgegengeritten war und Briefe aus Europa mitbrachte, bei welcher Gelegenheit ich auch Ihren letzten Brief erhielt. Den folgenden Morgen brachen wir in aller Frühe auf und erreichten die Hauptstadt gegen Mittag. Die Berge im Norden von Teheran, welche wir schon beim Austritt aus den caspischen Thoren östlich von Aiwane-Keif zu Gesicht bekommen hatten, sind in ihren höchsten Partien bereits eingeschneit, doch etwas weniger als voriges Jahr um diese Zeit. Vielleicht wird dieser Winter minder streng als vergleichsweise der vorige und erlaubt mir, noch einige kleinere Excursionen zu machen.

Vorträge.

Dr. M. Neumayr. Die Aralo-Kaspi-Niederung.

Herr Professor Schmick hat in einer vor kurzem erschienenen Schrift[1]) seine bekannte Theorie von den periodischen Schwankungen des Meeresspiegels und der Wärmezonen einer Probe an den grossen in der Natur bestehenden Verhältnissen zu unterziehen gesucht. Das Beispiel, welches der Verfasser hiezu gewählt hat, bilden der Aral- und der Kaspisee und die beide umgebende Niederung, von welchen nachgewiesen werden soll, dass sie, ursprünglich im Zusammenhange mit dem Ocean, seit der letzten grossen Ueberflutung der Nordhemisphäre (Eiszeit) durch das allmählige Sinken des Meeresspiegels isolirt wurden, und jetzt durch fortwährende Erwärmung des Clima's seit jener Zeit einer stetigen Verdunstung und Eintrocknung unterliegen.

Die bedeutende Tragweite der Schmick'schen Theorie, wenn auch in neuester Zeit durch den Verfasser selbst eingeschränkt[2]), und das grosse Interesse, welches derselben stellenweise entgegengebracht wird, nöthigt zu um so sorgsamerer und schärferer Kritik und dieser Umstand veranlasst mich gegen die neuerdings von Herrn Schmick entwickelten Anschauungen einige schwere Bedenken zu erheben, nicht so wohl gegen das Princip der Theorie als gegen deren Anwendung im speciellen Falle gerichtet.

Nach dem oben in kürzesten Zügen angegebenen Gedankengange sind für die Auffassung des Autors folgende Punkte von der grössten Bedeutung:

1. Das Aralo-Kaspi-Becken muss in der der jetzigen Phase vorausgehenden Periode im Zusammenhange mit dem Ocean gewesen sein.

2. Die Abtrennung vom Ocean muss seit der letzten grossen Ueberflutung der Nordhemisphäre, d. h. seit der diluvialen Eiszeit stattgefunden haben.

3. Die fortwährende Abnahme der Wassermenge in den abgetrennten Wasserbecken muss die Folge der stetigen Wärmezunahme seit der Eiszeit sein.

Gegen den ersten Punkt, den Zusammenhang mit dem Ocean spricht schon der geringe Salzgehalt des Kaspisee's im Vergleich zu demjenigen des schwarzen Meeres[3]); denn die Concentration des Salzgehaltes müsste mit der fortwährenden Verdunstung ebenfalls zunehmen, folglich bedeutender sein als im schwarzen Meere. Es wäre dies nur verständlich, wenn das aralo-kaspische Becken einen Abfluss hätte, durch den die Aussüssung erfolgt wäre.

---

[1]) Prof. Dr. H. Schmick, die Aralo-Kaspi-Niederung und ihre Befunde u. s. w. Leipzig, bei Carl Scholze. 1874.

[2]) Der Verfasser führt an, dass durch die von ihm angegebenen Ursachen innerhalb einer Periode von 21.000 Jahren der Stand des Wasserspiegels nur um etwa 400 Fuss verändert werden könne, und sieht diese abwechselnden Steigungen und Senkungen nur als kleinere Oscillationen innerhalb grösserer Schwankungen an; für diese grösseren Schwankungen aber, die ausreichend sind, um einen Effect wie das Eintreten der Eiszeit hervorzubringen, giebt die Schmick'sche Hypothese keine Erklärung. Vgl. übrigens Peschl's Aufsatz im „Ausland" 1875. Nr. 3.

[3]) Vgl. Bischoff, Lehrbuch der chem. und phys. Geologie.

Die Lösung dieses Räthsels bietet uns das Studium der Tertiärablagerungen Osteuropa's und Westasien's; bekanntlich war in der jüngeren Miocänzeit das Wiener und das ungarische Becken, Siebenbürgen, die Wallachei, Croatien, Slavonien, das schwarze Meer und das pontische Gebiet, der grösste Theil des griechischen Archipels und das aralo-kaspische Becken von einem riesigen schwach brakischen Binnensee eingenommen. In noch früherer Zeit war dieses Gebiet ein riesiger Golf des nördlichen Eismeeres (sarmatische Stufe), von dem das Becken allmälig abgetrennt wurde. Eine Aussüssung dieses isolirten ehemaligen Meerarmes war möglich, da derselbe, wie mit ziemlicher Bestimmtheit angenommen werden kann, einen Abfluss in der Gegend des jetzigen Irtysch- und unteren Obilaufes besass. Dieses ungeheuere Brakwasserbecken befindet sich seit dem oberen Miocän im Zustande fortwährend fortschreitender Einengung und die Dazwischenkunft der Eiszeit hat keine bisher nachweisbare Steigung des Niveaus zur Folge gehabt. Die Trennung von schwarzem Meer und aralo-kaspischen Becken muss stattgefunden haben, ehe die Vereinigung des ersteren mit dem Mittelmeer stattfand, wie der geringe Salzgehalt des kaspischen See's beweist, und es muss die Herstellung dieser letzteren Verbindung als ein Ereigniss von sehr jungem Datum betrachtet werden, da die Diluvialablagerungen an den Rändern des schwarzen Meeres eine Brakwasser-, keine Marinfauna enthalten.

Wir sehen demnach, dass die Trennung des pontischen vom aralo-kaspischen Gebiete lediglich durch Verdunstung des Wassers oder Abnahme der Zuflüsse veranlasst sein konnte, und dass diese Scheidung des Beckens, als dessen letzte Reste Aral- und Kaspisee noch übrig bleiben, nicht zur Zeit der letzten grossen Ueberflutung der Nordhemisphäre vor sich ging, sondern weit früher in der Miocänzeit erfolgte; die Beziehungen zwischen schwarzem Meer und Aralo-Kaspi-Becken und die gegenwärtig in diesem herrschenden Verhältnisse sind also in keiner Weise direkt von der von Herrn Schmick angenommenen säcularen Schwankungen des Seespiegels verursacht oder auch nur beeinflusst.

Eine zweite Reihe von Folgerungen und Schlüssen in der citirten Arbeit basiren auf der stetigen Abnahme des Wassers im kaspischen Meer, aus welcher der Verfasser eine Erhöhung der mittleren Jahrestemperatur, mithin eine „Verschiebung" der Wärmezonen nach Norden folgert. In dieser Beziehung stimme ich insoferne ganz überein, als auch ich eine fortwährende Abnahme der Wassermenge des Kaspisee's für thatsächlich, und nach den kritischen Literatur-Zusammenstellungen des Verfassers für unzweifelhaft halte. Um aber die daraus gezogenen Schlüsse als sicher betrachten zu können, müsste noch erwiesen werden, dass die Abnahme der Wassermenge nicht aus einer anderen Ursache, z. B. aus einer Verminderung der atmosphärischen Niederschläge in dem betreffenden Gebiete herrührt, und ferner eine thatsächliche Erhöhung der Temperatur angenommen, dass dieselbe eine allgemeine auf der ganzen Nordhemisphäre auftretende, nicht nur locale Erscheinung darstellt. Gegen eine Wärmezunahme des Clima's in den betreffenden Gegenden während der letzten Jahrhunderte scheint jedenfalls der Umstand zu sprechen, dass der Citronenbaum um Trape-

zunt zur Zeit der Gross-Commenen noch im Freien fortkam, während er jetzt nur mehr als Gartenbaum cultivirt wird [1]), der im Winter künstlichen Schutzes bedarf.

Ich glaube hinreichend nachgewiesen zu haben, dass die Verhältnisse des Aralo-Kaspi-Beckens nichts für die von Herrn Schmick aufgestellten Theorien beweisen und überhaupt zu Folgerungen dieser Art wenig geeignet erscheinen; mehr Aussicht auf Resultate mögen einzelne kleinere Binnenseen in Europa bieten, deren Krebs- und Fischfaunen marine Typen enthalten, die mit solchen der nächstgelegenen Meere nahe Uebereinstimmung zeigen.

E. Döll. Kupferkies und Braunspath nach Cuprit. Herr Professor v. Hochstetter hat diese Pseudomorphose im Jahre 1872 von seiner Reise im Ural, und zwar von Tagilsk, mitgebracht. Auf der Weltausstellung war unter den Erzen der dem Fürsten P. v. Demidoff gehörigen Gruben von Tagilsk ein Stück Kupferkies ausgestellt, das dem von Hochstetter mitgebrachten Stücke fast gleich war, ebenfalls dickplattenförmig von einer mittleren Dicke von 5 Centimeter, auf der einen Seite mit einer Druse grosser Krystalle besetzt, an den Rändern von Bruchflächen begrenzt, augenscheinlich ein Bruchstück einer grösseren plattenförmigen Masse. Dieses letztere Stück wurde von dem Herrn Präsidenten der kaiserlichen russischen Ausstellung, den Herrn Grafen Bielsky, dem Berichterstatter zum Geschenke gemacht und bildet die Grundlage der folgenden Beschreibung. Prof. v. Hochstetter lieh bereitwilligst sein Exemplar zur Vergleichung und gab zugleich über das Vorkommen die Nachricht, dass sich diese Masse, gleich den anderen Tagilsker Kupfererzen, im Thone liegend gefunden hat.

Die Krystalle haben die Form von O, einige darunter haben eine Kantenlänge von 3 Centimetern; immer sind mehrere zu einander in paralleler Stellung, wie diess v. Kokscharow in seinen Materialien zur Mineralogie Russlands von den Gumeschewsker und Tagilsker Cupriten angiebt. Oberflächlich sind die Krystalle mit einer grauen Rinde überzogen, und während einige Krystalle ebene Flächen haben, andere theils ebene, theils tief gestreifte Flächen besitzen, finden sich auch solche, bei welcher alle Flächen gestreift vorkommen. Das Aussehen der Druse lässt sich am treffendsten mit dem von Alaunkrystallen vergleichen. Ein Schnitt parallel der grössten Ausdehnung der Platte durch dieselbe geführt zeigt, dass die frühere Masse grosskörnig zusammengesetzt war und hie und da einzelne Höhlungen hatte, an deren Wänden die einzelnen Körner Oktaëderflächen besassen. Gegenwärtig ist das Ganze ein Gemenge von Kupferkies und Braunspath; der Kupferkies wechselt mit dem Braunspath lagenweise parallel mit den oktaëdrischen Theilungsflächen ab, die einzelnen Schichten sind öfters papierdünn. Die auf diese Art entstehende Zeichnung erinnert lebhaft an die Widmanstädtischen Figuren des Meteoreisens. Für eine solche lagenweise Abwechslung in der Bildung von Pseudomorphosen sind bereits mehrere Belegstücke bekannt, so die von Blum in seinem III. Nach-

[1]) Fallmerayer. Fragmente aus dem Orient. Bd. I. pag. 287.

trag, pag. 184 beschriebenen Pyrite von Vlotho an der Weser, bei welchen ein Theil des Pyrites als Kantengerippe übrig ist, während der andere Theil sich zu Brauneisenstein umgebildet hat. Als ein anderes Beispiel lässt sich der von Tschermak[1]) beschriebene Flussspath von Derbyshire ansehen, der ein solches Oktaëder als Kern hat, um welches andere Oktaëder als Schalen liegen, die durch den Oktaëderflächen paralle Hohlräume von einander getrennt sind. Nur lassen sich die citirten Fälle mit der vorliegenden Pseudomorphose blos vergleichen, nicht aber identificiren. Bei der Pseudomorphose von Vlotho wechselt die primäre Substanz mit der secundären, der zweite Fall lehrt nur, dass bei Crystallen die einzelnen Schichten parallel der vorhandenen Theilungsgestalt, eine verschiedene Auflöslichkeit haben. Eine Annahme aber, welche von diesem Falle ausgehend, behaupten würde, die vorliegende Bildung sei entstanden, dass an Stelle des Cuprit schalenweise Kupferkies getreten sei, während die dazwischen liegenden Schichten aufgelöst wurden, um nachträglich durch Braunspath ersetzt zu werden, möchte dem Sachverhalt widersprechen. Die äusserste Schichte der veränderten Krystalle wird nämlich stets von Braunspath gebildet, der auch dann noch die Umrisse des Oktaëder treu wiedergiebt, wenn die darunterliegende Kupferkiesschichte Unterbrechungen zeigt, so dass die darüberliegende Braunspathschichte mit der darunterliegenden zusammenhängt. Es ist eine wahre Pseudomorphose von Kupferkies und Braunspath nach Cuprit. Der Deutung als einer Perimorphose von Kupferkies, welche mit Rücksicht darauf versucht werden könnte, dass die Krystalle wegen ihrer rauhen Oberfläche keine genaue Messung zulassen, also es fraglich machen, ob das Oktaëder oder die Grundpyramide des Kupferkieses vorliegt, ist die Beschaffenheit des Kupferkieses entgegen, welcher an einzelnen Stellen feinkörnig ist. Auch ist anzuführen, dass statt des Kupferkieses zuweilen Eisenkies auftritt, der sich durch seine Beschaffenheit als mit dem Kupferkies gleichzeitig gebildet erweist. Beide Beobachtungen schliessen den Gedanken an eine Perimorphose von Kupferkies aus.

Angesichts der Neubildung von Kupferkies in Thon kann das von Haidinger beschriebene Vorkommen von Kupferkies im Steinsalzgebirge von Hall in Erinnerung gebracht werden. Auch Blum[2]) beschreibt eine Neubildung des Kupferkieses, welche besonders darum für den hier vorliegenden Fall interessant ist, weil dabei zugleich mit Kupferkies, Braunspath (Bitterspath) als pseudomorphose Bildung auftritt.

Soviel über die Bildung dieser Pseudomorphose. Zu bemerken ist nur noch, dass in weiterer Entwicklung in manchen Krystallen der Braunspath zu Limonit, oder der Kupferkies zu Covellin geworden ist. In diesen Stücken ist also, um mit Scheerer zu reden, eine polygene Pseudomorphose von Kupferkies und Limonit nach Cuprit oder von Covellin und Braunspath nach Cuprit vorhanden.

Was die Bedeutung der Pseudomorphose von Kupferkies nach Cuprit anbelangt, so wird durch dieselbe constatirt, dass der Kupferkies auf den Kupfererzlagerstätten keineswegs das älteste Kupfererz sein

[1]) Tschermak, Einige Pseudomorphosen, Sitzungsbericht. Wien, Ann. der Wiss. XLIX.

[2]) Blum, über einige Pseudomorphosen, Mineralog. Jahrb. 1866.

muss. Für die derartigen sibirischen Lagerstätten, Gumeschewsk, Tagilsk, Bogoslowsk, mit welchen nach Angabe G. Rose's u. v. Kokscharow's der Kupferkies ein seltenes Mineral ist, wird gewöhnlich angenommen, dass derselbe ein Rest von grösseren Massen sei, aus deren Umbildung die jetzt dort vorherrschenden Kupfererze entstanden sind. So thut es Wibel[1]) und vertheidigt speciell für die Kupferlagerstätte bei Tagilsk diesen Ursprung gegen K. Ludwig[2]), welcher dafür meint, dass sich hier ein Theil des Schwefelkupfers aus Malachit, Cuprit oder Kupfer bei Zutritt von Schwefelalkalien gebildet hat.

Nach der vorliegenden Pseudomorphose kann es nunmehr keinem Zweifel unterworfen sein, dass wenigstens für einen Theil des Tagilsker Kupferkieses, Ludwig's Ansicht angenommen werden muss. Ob gerade die Fällung durch Schwefelalkalien oder durch andere Agentien erfolgt sei, ist freilich damit noch nicht entschieden. Der dadurch gewonnene Aufschluss genügt aber, um schon jetzt mit Grund die Hoffnung aussprechen zu können, dass eine paragenetische Untersuchung des Kupferkieses von Tagilsk und Gumeschewsk die Bildungsweise dieser noch räthselhaften Lagerstätten in nahe Verbindung mit den bekannten Kupfererz-Bildungen in der permischen Formation des Westurals bringen wird.

T. Fuchs. Ueber Brunnengrabungen im Gebiete von Wien.

Der Vortragende legt die geolog. Beschreibung von 119 Brunnengrabungen aus dem Gebiete der Stadt und Umgebung Wiens vor und bespricht die allgemeinen Resultate, welche aus diesen Studien über die Schichtenfolge und die Lagerungsverhältnisse der Schichten hervorgehen.

Rücksichtlich der Schichtenfolge hebt derselbe namentlich hervor, dass der sarmatische Muscheltegel, welcher in Wien stets unmittelbar unter den Congerienschichten getroffen wurde und mitunter eine sehr bedeutende Mächtigkeit erlangt, über den Cerithiensanden und dem Rissoentegel gelagert sei, welche ausserhalb den westlichen Linien Wiens allenthalben zu Tage treten und die meisten Anhöhen im Westen der Stadt zusammensetzen, und dass mithin diese letzteren Schichten nur die untere Hälfte der sarmatischen Schichtengruppe darstellen.

Was die Lagerungsverhältnisse anbelangt, so liegen die Tertiärschichten bei Wien nahezu vollständig horizontal, sind jedoch von einer Reihe grosser Verwerfungen durchsetzt, welche meistens parallel mit dem Randgebirge verlaufen, seltener senkrecht auf dasselbe stehen. Wo schiefe Stellungen oder sonstige Abweichungen von der normalen Lagerung der Schichten vorkommen, stehen dieselben fast ausnahmslos in nachweisbarem Zusammenhange mit den Verwerfungen.

Der Vortragende wirft sodann die Frage auf, ob sich aus diesen Studien irgendwelche Anhaltspunkte für die Ausführung von Brunnar-

[1]) Dr. Ferdinand Wibel. Das gediegene Kupfer und das Rothkupfererz. pag. 81. Hamburg, Meissner 1864.

[2]) K. Ludwig. Geogenische und geognostische Studien auf einer Reise durch Russland, pag. 173, Darmstadt 1862.

beiten ableiten liessen und beantwortet dieselbe in vorwiegend negativem Sinne. Die ausserordentliche Unbeständigkeit der wasserführenden Schichten, verbunden mit dem häufigen Auftreten von Verwerfungen verursachen es, dass häufig ganz nahegelegene Brunnen ein vollständig abweichendes Verhalten der wasserführenden Schichten zeigen und eine Vorherbestimmung selbst auf kurze Distanzen hin äusserst unsicher wird. Besonders grosse und häufige Unregelmässigkeiten scheint das Wienthal darzubieten und der Vortragende führt eine Anzahl derartiger Beispiele an. In den höher gelegenen Theilen der Vorstädte Wieden und Landstrasse, sowie überhaupt im Gebiete des Wienerberges scheint der geologische Bau ein regelmässiger und gleichmässiger zu sein.

Eine eigenthümliche Beleuchtung erhalten durch diese Studien indessen speciell die artesischen Brunnen und gelangt der Vortragende zu dem Schluss, dass eine erfolgreiche Ausführung von solchen auf dem in Rede stehenden Terrain und innerhalb der Tertiärschichten nahezu vollständig aussichtslos sei. Die Grundbedingungen für die Anlage artesischer Brunnen seien nämlich eine schiefe Stellung und ein continuirliches Fortstreichen der Schichten. Bei Wien finde indessen gerade das Gegentheil von dem statt, die Schichten lägen nahezu vollständig horizontal und wären durch zahlreiche Verwerfungen unterbrochen. Es gehe daraus hervor, dass die wasserführenden Schichten, welche z. B. in der Stadt in der Tiefe angebohrt werden, in gar keinem regelmässigen continuirlichen Zusammenhang mit dem Ausgehenden dieser Schichten in der Nähe des Randgebirges stünden, und dass demnach das Wasser aus ihnen in den meisten Fällen nicht sowohl durch artesischen Druck, als vielmehr einfach durch die Last der darüber liegenden Bodenschichten ausgepresst werde.

Zum Schlusse bespricht der Verfasser das Project, zur Herstellung ergiebiger artesischer Brunnen den gesammten tertiären Schichtencomplex zu durchfahren.

Eine solche Bohrung, welche jedoch voraussichtlich nicht unter 300° tief sein würde, würde nach seiner Ansicht wohl den gewünschten Erfolg haben müssen, wenn man an der Basis des tertiären Schichtencomplexes wasserhältige Sande und Conglomerate anträfe, welche die in der Tiefe aus dem Grundgebirge aufsteigenden Quellenzüge in sich aufnähmen. Sollte man jedoch derartige Schichten nicht antreffen, sondern mit dem Bohrloch direkte in das Flyschgebirge gerathen, so wäre das Auffinden eines Quellenzuges wohl nur eine Sache des Zufalles.

Vermischte Notizen.

Internationaler Congress der geographischen Wissenschaften in Paris. Eine von dem Vice-Admiral Baron La Roncière-le Noury und dem General-Commissär Baron Reille gezeichnete Kundmachung setzt uns in Kenntniss, dass der Congress so wie die mit demselben verbundene Ausstellung, die schon im Frühjahre hätten stattfinden sollen, auf einen etwas spätern Termin verschoben wurden. Die Ausstellung, für welche ein beträchtlicher Theil des Tuilerien-Palastes eingeräumt wurde, wird am 15. Juli eröffnet, und dauert mindestens bis zum 15. August. Die Anmeldungen müssen bis spätetens 1. Mai in Paris angekommen sein. — Der Congress selbst wird am 1. August eröffnet.

Monument für Elie de Beaumont. Die Société Linnéenne de Normandie theilt uns mit, dass das Andenken des grossen französischen Geologen in Caen durch Aufstellung seiner Statue, so wie durch die Bezeichnung einer der Strassen der Stadt nach seinem Namen gefeiert werden soll. Zu ersterem Zwecke wurde eine Subscription eröffnet, zu welcher Beiträge von allen Verehrern Beaumont's entgegen genommen werden. Dieselben sind zu senden an Mr. Baroche, trésorier-payeur général du Calvados in Caen.

Literatur-Notizen.

A. K. Catalogo ragionato dei **Pesci fossili** del calcare eoceno di M. Bolca e M. Postale pel **Barone Achille de Zigno.** (Estr. dal Vol. III., Ser. IV. degli Atti d. R. Istit. veneto di scienze lettere ed arti.) Venezia 1874.

Der Verfasser gibt uns hier eine schätzenswerthe Zusammenstellung der bis jetzt bekannten und beschriebenen fossilen Fische des M^te^ Bolca und M^te^ Postale. Die Fischfunde aus dieser Gegend sind allzu bekannt und berühmt, das Auftreten gewisser Arten und Geschlechter in der Vergangenheit und Jetztzeit so charakteristisch, dass es überflüssig wäre, hier weitere Worte darüber zu verlieren. Nachdem der Verf. in seiner Vorrede insbesondere die classischen Arbeiten von Volta und Agassiz gebührend gewürdigt hat, sagt er uns, dass es Hauptzweck seiner Arbeit sei, das Studium der fossilen Fische vom M^te^ Bolca und Postale zu erleichtern, und für diejenigen, denen nicht die wohlerhaltenen Fischreste oder die guten Abbildungen der Autoren zu Gebote stehen fügt er der Aufzählung der Arten und Geschlechter eine kurze Charakteristik bei, mit Hervorhebung der wichtigsten Differentialmerkmale.

Das eingehendere Studium wird durch die ebenfalls hinzugefügten Literaturangaben wesentlich gefördert werden. Aus der Einleitung (pag. 9—17), in der uns der Verf. einen historischen Ueberblick über die Verhältnisse am M^te^ Bolca gibt, ersehen wir, dass bereits zu Beginn des 16. Jahrhunderts die Bolcaner Fischfauna gehöriges Aufsehen erregte. Weiters zählt er die Forscher auf, die sich in der späteren und neuesten Zeit um die Kenntniss dieser Fischfauna verdient gemacht haben, wobei ihm jedoch von neueren Forschern die Namen eines Kner und Steindachner entgangen zu sein scheinen. Am Schlusse der Einleitung bemerkt er über die geologischen Verhältnisse des Fundortes, dass ausser ihm noch verschiedene Forscher, wie Suess, Bayan u. A. zu verschiedenen Zeiten zu demselben Endresultate gekommen seien, dass die Fauna und Flora des M^te^ Bolca und M^te^ Postale der Eocanzeit angehöre.

Der Verf. gibt uns (pag. 17—45) einen Ueberblick der von hier bekannten 94 Genera mit ihren Charakteren, an den sich (pag. 45—183) dann die Aufzählung der bis jetzt bekannten 170 Species schliesst. Zum erläuternden Verständniss ist eine genaue Beschreibung derselben beigegeben mit Angabe der wichtigsten Artunterschiede und der betreffenden Literaturnotizen. Auf den folgenden Seiten (184 bis 191) ist ein einfacher Index der auf 24 Familien und 94 Genera fallenden 170 bekannten Species und dann fügt er (pag. 193—199) den von Volta in seinen 76 Tafeln der Ittiolitologia Veronese abgebildeten Fischen die jetzt gebräuchlichen Namen bei, und gerade da scheint der Verf. die Arbeiten von Kner und Steindachner (z. B. Neue Beitr. z. Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs, 21 B. d. Denkschr. d. math. nat. Kl. d. k. A. d. W. 1863) nicht berücksichtigt oder gekannt zu haben.

Interessant ist zum Schlusse die sorgfältige tabellarische Zusammenstellung der fossilen Fische von diesem hochberühmten Fundort.

Es erhellt daraus, dass von den gefundenen 94 Geschlechtern mit den 170 Species gegenwärtig 36 Geschlechter mit 61 Arten vollständig erloschen sind, während davon jetzt noch Repräsentanten auf die übrigen 58 Geschlechter mit 109 Arten vertheilt, vorherrschend in südlichen Meeren leben. In Percenten ausgedrückt sind also von den 94 Geschlechtern und 170 Arten 38% der Geschlechter und 36% der Arten vollständig erloschen, während 62% der Geschlechter und 64% der Arten ihre Repräsentanten noch in heutigen Meeren haben.

C. D. **V. Ritter v. Zepharovich.** Mineralogische Mittheilungen V. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften 1874.

1. Die Glauberit-Krystalle und Steinsalz-Pseudomorphosen von Westeregeln bei Stassfurt.

In den durch ihre mannigfaltige mineralische Constitution ausgezeichneten Kalischichten, dem unmittelbaren Hangenden der Steinsalz-Lagerstätten in der Gegend von Stassfurt, hat man neuerdings zwei Mineralbildungen angetroffen, welche die bereits ansehnliche Reihe der Glieder jener Schichten erweitern. Es sind dies die Glauberit-Krystalle und Steinsalz-Pseudomorphosen von Westeregeln.

Die Glauberit-Krystalle eignen sich vorzüglich zu genauen Winkelmessungen. Folgt eine Reihe von Messungen. Dieselben ergeben von den früheren Messungen ziemlich abweichende Resultate.

Die schon früher von Weiss beschriebenen Steinsalz-Pseudomorphosen stammen aus der unteren Abtheilung des Salzthones von Westeregeln. Sie bieten zweierlei Formen, die mit dünnen Quarz-Drüsenrinden, deren Krystallspitzen nach innen gerichtet sind, überzogen erscheinen.

Die Formen der ersten Art stimmen im Allgemeinen mit den aus anderen Gegenden bekannten überein. Das Innere der verdrückten Würfel stellt ein Steinsalz-Individuum dar mit einheitlicher nach (100) erfolgender Spaltbarkeit; die Spaltflächen sind mit den Aussenflächen im Allgemeinen nicht parallel.

Der Fall einer Pseudomorphose von Steinsalz nach Steinsalz, wie er nun von Westeregeln vorliegt, schein noch nicht beobachtet zu sein; bei jenem von Aussee, den Haidinger erwähnt, körniges Salz in der Gestalt von schiefgedrückten Hexaedern, wäre kein Eintritt von jüngerem Salz in die von älterem stammenden Hohlräume, wie es wohl zu Westeregeln stattfand, vorauszusetzen, indem Haidinger annahm, dass das körnige Gefüge durch Druck in den ursprünglich im Mergel eingewachsenen Krystallen hervorgebracht wurde.

Die Flächenreicheren, gleichfalls mit Quarzrinden bedeckten Formen der zweiten Art von Pseudomorphosen, deren Inneres immer ein körniges Aggregat von rothem Steinsalz ist, hat Weiss auf Carnallit bezogen. Der Verfasser nimmt dagegen an, dass die ursprünglichen Krystalle dem Sylvin angehörten.

2. Gelehnit von Oravicza.

Der Gehlenit war bis jetzt nicht in Oravicza bekannt; es ist dieses Vorkommen nicht nur dadurch interessant, dass die Reihe der Banater Contactmineralien erweitert wird, sondern auch weil es eine noch nicht beobachtete Veränderung des Gehlenits zeigt. Das Resultat derselben ist eine mit dem Samat übereinstimmendes Mineral.

Die Umwandlung wird, wie aus den ausgeführten Analysen ersichtlich, bewirkt durch den Austritt sämmtlicher Kalkerde und Magnesia und die Aufnahme einer äquivalenten Menge Wassers, sowie durch die Oxydation des Eisenoxyduls zu Oxyd. Gleichzeitig erfolgte die Aufnahme von Thonerde und der Verlust von Kieselsäure.

3. Silberpseudomorph nach Stephanit von Přibram.

Der Verfasser beschreibt zum Schluss ein Vorkommen dieser seltenen Pseudomorphose vom Lillschachte.

C. D. **Ed. Suess.** — Die Erdbeben des südlichen Italien. — Aus den Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. — Wien, 1874.

Vorliegende, für die Kenntniss des geologischen Baues, sowie der seismischen Thätigkeit Italiens hochwichtige Arbeit zerfällt in drei Abschnitte; der erste bespricht den geologischen Bau Calabriens und des zunächst liegenden Theiles der Insel Sicilien. In dem zweiten werden die Erdbeben des südlichen Italien nach den vorhandenen Quellen ausführlich geschildert. Wir glauben am meisten nützlich sein zu können, wenn wir einige der wichtigsten Punkte aus dem dritten Abschnitt, Ergebnisse, dem Leser vorführen.

Die hauptsächlichen Angriffspunkte seismischer Thätigkeit sind nicht regellos über das südliche Italien vertheilt, nach langer Zeit, oft nach Jahrhunderten, wird eine gewisse Stelle zum zweiten oder dritten Male den Mittelpunkt einer gewaltigen Erschütterung, und Richtung und Natur dieser Erschütterungen sind nicht allenthalben gleich. Sie zerfallen in solche, welche als Nebenerscheinung die Umgebung eines Eruptionsherdes treffen, in radiale und in pheripherische Stösse.

Den grössten Theil der liparischen Radialstösse umfasst die calabrische Hauptlinie oder die pheripherische Linie der Liparen.

Eine weitere, hier nur anzudeutende Linie läuft von Orsomarso zum Vultur, es ist die lucanische Linie, die Stösse derselben haben den Charakter von Stössen einer pheripherischen Linie.

Es erfolgt hierauf ein Nachweis des engen Zusammenhanges der Vulkane mit den Erdbeben, welcher besonders in der Vertheilung der Vulkane auf den seismischen Linien deutlich hervortritt.

Die vielbesprochene Vulkanenkette des mittleren Italien umfasst daher Vulkane, welche noch heute Centra von Erdbeben und Eruptionen sind und solche, welche noch Erdbeben, aber nur äusserst selten oder nie wahre Eruptionserscheinungen zeigen, scheinbar ganz erloschene Vulkane, endlich habituelle Stosspunkte von Erdbeben, an welchen Eruptionen von Lava und Asche noch nicht beobachtet wurden.

Es wird dann die Frage erörtert ob denn den verschiedenen Ausbruchstellen des italienischen Vulkangebietes die gleiche tektonische Bedeutung zuzuschreiben sei; wobei allerdings mit Lyell, Scrope u. A. vorausgesetzt werden muss, dass die vulkanischen Erscheinungen nicht unmittelbar Gebirg hebend sind.

Wir werden demnach im südlichen Italien zu unterscheiden haben:

1. Gruppen-Vulkane, welche Radialstösse nach grossen Entfernungen absenden. Die Liparen, Pantellaria, vielleicht einige submarine Stellen im Jonischen Meere etc.

2. Einzel-Vulkane auf pheripherischen Linien. Der Aetna entsprechend in seinem Werthe dem Vesuv, der Rocca Monfina dem Albaner-Gebirge u. s. w., vielleicht auch der Vultur.

3. Einzel-Vulkane auf Radiallinien: Insel Julia.

Ob die phlegräischen Felder als Gruppen-Vulkane der ersten Ordnung, ob die Ponza-Inseln und der im Golf von Livorno vermuthete Herd vulkanischer Thätigkeit als solche angesehen seien, mag vorläufig unentschieden bleiben.

Es lässt sich leicht begreifen, warum an den Ausbruchsstellen erster Ordnung, wie auf den Liparen die Gruppen-Vulkane an Stelle der Einzeln-Vulkane treten. Wenn man nämlich die Gesammtheit der vulkanischen Thätigkeit des tyrrhenischen Gebietes etwa mit dem Systeme von concentrischen und radialen Sprüngen vergleicht, welche bei der Senkung einer starren Rinde erzeugt werden, und sich z. B. der radialen Klüfte erinnert, welche durch das Erdbeben von 1713 bei Jerocarne in Calabrien erzeugt wurden, so begreift sich leicht, dass gegen die Mitte des Senkungsfeldes die radialen, gegen unten sich öffnenden Klüfte sich vielfach durchschneiden und ein unregelmässiges Netz bilden. Allerdings kann auch auf pheripherischen Einzel-Vulkanen ein System radialer Spalten entstehen, aber solche Radialsysteme an pheripherischen Vulkanen haben noch nirgends zur Bildung von Gruppen-Vulkanen geführt.

Diese Ansichten werden auf dem Ideal-Profil von den Liparen über den Aspromonte bildlich dargestellt, wobei die radialen Linien allerdings nicht sichtbar werden, wohl aber die seismische Thätigkeit an der peripherischen Linie und die Lage dieser am Bruchrande der Gebirge versinnlicht werden.

Verfasser vergleicht alsdann mit diesem idealen Durchschnitte die verschiedenen Ansichten über die Entstehung von Erdbeben.

Den Schluss des dritten Abschnittes bildet der Versuch, die auf dem grossartigen Schüttergebiete des südlichen Italien gebildeten Anschauungen auf Nieder-Oesterreich anzuwenden.

Als den hauptsächlichen Ausgangspunkt aller einschlägigen Erscheinungen im tyrrhenischen Gebiete haben wir die Mitte eines grossen Senkungsfeldes, die aus dem Meere aufragenden Liparen angesehen. In Nieder-Oesterreich liegt der von jeher bei weitem erschüttertste Punkt, Neustadt, in der Mitte des Senkungsfeldes der Alpen.

Der Vulkankette Italiens, der peripherischen Linie der Liparen im Süden, entspricht im veränderten Masstabe, an dem Bruche der Alpen hinlaufend, unsere

Thermen-Linie; daneben sind dort wie hier andere seismische Linien vorhanden, deren tektonische Bedeutung heute noch unklar ist; dort die Lucanische Linie, hier die Kamplinie und die Mürzlinie, wenn letztere nicht als eine Fortsetzung der Thermen Linie angesehen werden darf. Diese Linien haben mit einander gemein, dass die auf ihnen beobachteten Erdbeben nicht den Charakter von Radialstössen haben.

Endlich noch eine Uebereinstimmung, welche vielleicht einiges Licht auf den Bau der Kettengebirge werfen wird. Es ist folgende: Wo die calabrische Hauptlinie aus der Flyschzone des Peloritanischen Gebirges hervortritt, liegt der einzige Punkt, an welchem sich ein peripherischer Vulkan gebildet hatte, der Aetna; wo die Lucanische Schütterlinie aus der Flyschzone des Appennins hervortritt, liegt die einzige Stelle derselben, auf welcher ein Vulkan entstanden ist, der Vultur; wo in Nieder-Oesterreich die Kamplinie aus der Flychszone der Nordalpen hervortritt, liegt der Ausgangspunkt unseres heftigsten Erdbebens, der Stosspunkt bei Altlengbach.

Als das wichtigste Ergebniss aber tritt hervor, dass hier wie dort die Erdbeben bestimmte Punkte und Linien aufsuchen, welche, insoferne sie peripherische Linien sind, meistens mit nachweisbaren Bruchlinien oder tektonischen Scheidelinien der Gebirge zusammenfallen.

C. D. **Franz Posepny.** Geologisch-montanistische Studie der Erzlagerstätten von Rézbánya. — Budapest 1874.

Vorliegendes Werk zerfällt in zwei Theile, wovon der eine die Geologie des Rézbányer Berg-Districtes, der andere speciell den bergbaulichen Verhältnissen der Rézbányer Erzlagerstätten gewidmet ist; es soll hier nur der erste Theil besprochen werden, über die anderen zu urtheilen müssen wir den Fachmännern dieser Branche überlassen.

Es werden zwei Gruppen von Erzlagerstätten unterschieden, wovon die erste an den Kalkstein und die Eruptivgesteine gebunden ist.

1. Die innere Beschaffenheit der Erzlagerstätten.

Die diesbezüglichen Erscheinungen lassen sich in zwei Gruppen bringen. Zu der Ersten gehören die an Mineral-, Erz- und Gesteinsstufen, zu der zweiten die an den Erzstrassen etc. Die ersten sind schon von Peters studirt, vom Verfasser ergänzt.

Die Beobachtung an den Grenzen der Erzlagerstätten gegen den Kalkstein lässt schliessen, dass hier meistens Hohlräume bestanden, welche durch ätzende und laugende Flüssigkeiten hervorgebracht werden mussten.

2. Die äusseren Verhältnisse der Stätte.

Die Uebersicht der Gruben-Aufschlüsse zeigt, dass die stockartigen Erzlagerstätten durchaus an Kalkstein und an einen Dislokationsfaktor gebunden sind, dass sie in der Regel mit Eruptivgesteinen und mit den an den Kalkgrenzen derselben auftretenden Contactmineralien und Höhlenerscheinungen vergesellschaftet sind.

Die stockförmigen Erzlagerstätten dieses Distriktes repräsentiren ausgefüllte Hohlräume und es gelten mithin für dieselben alle die von den jetzigen Höhlungen abstrahirten Gesetze. Die Füllung der Hohlräume geschieht auf dreierlei Art, wie diess vom Verfasser schon früher in einer anderen Arbeit geschildert wurde.

Ueberblickt man die Gesteinsverhältnisse sämmtlicher hier behandelten Erzreviere so fällt vor Allem die Vergesellschaftung der Erzführung mit dem Auftreten der Eruptivgesteine auf. Die Rolle letzterer ist so ziemlich deutlich ausgesprochen; denn diese sind der hauptsächlichste Dislokationsfaktor der geschichteten Gesteine, es handelt sich zuerst darum, den Charakter dieser Dislokationen richtig aufzufassen.

Durch Studium des Innern der Eruptionsstellen lässt sich häufig eine Senkung nachweisen. So bei Rodna, Verespatak, Offenbánya; ähnliches kann man auch in den Rézbányer Erzreviren sehen.

Es würde uns zu weit führen dem hochverdienten Verfasser in seinen Ausführungen zu folgen, nur erwähnen möchten wir noch der trefflichen Karte in Farbendruck. (Massstab 1 : 28800), welche die geologischen Studien des Verfassers erläutert.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 3. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 16. Februar 1875.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: E. Tietze. Mittheilungen aus Persien. — K. Zittel. Nachträgliche Bemerkungen zu dem Aufsatze über die Gletschererscheinungen in der baierischen Hochebene. — T. Fuchs. Die Tertiärbildungen von Stein in Krain. — Vorträge: Dr. M. Neumayr. Zur Bildung der Terra rossa. Dr. R. v. Drasche. Ueber ein neues Braunstein-Vorkommen in Untersteiermark. — Dr. J. Woldřich. Die hercynische Gneissformation im Böhmerwalde. — H. Wolf. Die geologischen Aufschlüsse auf der Staatsbahnstrecke Rakonitz-Beraun. — Literaturnotizen: E. Favre, Dr. Pavay, W. Dames, Dr. A. Frič, Dr. J. Bachmann, k. k. Ackerbauministerium, Spir. Brusina, Dr. C. Zittel.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. E. Tietze. Mittheilungen aus Persien.

I. Notizen über die Kohlenlagerstätten des Alburs-Gebirges. (Aus einem Schreiben an Hrn. Dr. C. Doelter d. d. Teheran 20. Dec. 1874.

Eine kurze Mittheilung über einige Erzvorkommnisse in der Nähe Teheran's dürfte schon längst in Ihren Händen sein. Heute erlauben Sie mir einige wenige Bemerkungen, die als Ergänzung dienen können für die bei früheren Gelegenheiten von mir über die Kohlenlagerstätten des Alburs gegebenen, brieflichen Notizen.

Wie aus eben diesen Notizen hervorgeht, ist die Verbreitung der betreffenden kohlenführenden Sandstein- und Schieferformation im Albursgebirge sehr bedeutend. Ich nenne hier noch einige Punkte, die, wenn ich mich recht erinnere, bei den früheren Mittheilungen übergangen wurden, an welchen aber diese Bildung ebenfalls auftritt, wenn auch Kohlenflötze daselbst vorläufig noch nicht beobachtet wurden. Die Ausbisse dieser letzteren entzogen sich natürlich bei meinen grösstentheils zu Pferde gemachten Excursionen viel eher der Aufmerksamkeit als die mächtigen Massen des grünlichen, seltener röthlichen oder grauen Sandsteins, aus dem das in Rede stehende Schichtensystem vorzugsweise besteht. So fand ich diese Sandsteine auf dem Wege von der Stadt Demavend nach dem Dorfe Deschtimesch, dann in der oberen Partie des Thales Werin und gegen Taar zu. Alle diese Punkte sind zwischen der Stadt Demavend und dem Taarsee gelegen. Im Werinthale sah ich auch, wie der Bach Knollen von Thoneisenstein herabbrachte. Dann sind die Schichten der kohlenführenden Formation ver-

breitet am untern Heras, z. B. bei Baidun und eben diese Schichten sah ich bei Abassabad am Wege von Firuzkuh nach Surchirobat und im Taluhthale am Demavendberge. Nach andern schon durch Grewingk bekannt gewordenen Angaben kommen Kohlenflötze an manchen Punkten zwischen Resecht und Kazwin vor, ein Weg, den ich selbst bisher nicht gemacht habe.

Die Verbreitung der betreffenden Formation und ihre Ausdehnung können also, wie angedeutet, kaum zufriedenstellender sein, als wir es sehen. Leider ging an den Orten der Formation, wo ich Flötzführung constatirte, die Zahl und die Mächtigkeit der Kohlenflötze nirgends über ein bescheidenes Mass hinaus. Auch bei Hif, dessen in meinem Briefe an Dr. Stache (Verhandlungen der Reichsanst. 1874 Nr. 4) Erwähnung geschah, darf man sich durch die allerdings grosse Zahl der dort zu beobachtenden Ausbisse nicht täuschen lassen, weil in Folge von Schichtenstörungen ein und dasselbe Flötz vielfach zu Tage treten kann. Man könnte im Interesse eines eventuellen Aufschwunges der Industrie in Persien in der That wünschen, die Masse des in der erwähnten Formation enthaltenen fossilen Brennstoffs wäre concentrirter, das heisst man würde wollen, dass die Ausdehnung der Formation geringer, dagegen die Zahl und die Mächtigkeit der in ihr vorkommenden Kohlenschichten grösser sei. Meine früheren Mittheilungen z. B. über die Kohlen bei Tasch, bei Hif, bei Ask und am Berge Ladjini dürften diesen Wunsch genügend erläutern. Da indessen weder in den übrigen Gebieten Persiens noch in den unmittelbar diesem Reiche benachbarten Gegenden viel reichere Kohlenlager bekannt sind, so wird die Wichtigkeit des in den nordpersischen Gebirgen aufgespeicherten fossilen Brennstoffs nicht allzu gering anzuschlagen sein, da überdies die betreffende Kohle sich meist gut zu Coak reduzirt und zur Fabrikation von Leuchtgas eignet. Die Kohlen in Mingrelien und Imerethien (Kaukasus) sowie wohl auch die Kohlen der Halbinsel Mangischlak gehören ungefähr derselben Formation an wie die des Alburs, obschon nach Abich bei Tquirbul im District von Okriba nicht unbedeutende Mächtigkeiten vorkommen mögen.

Schon mehrfach habe ich übrigens Gelegenheit genommen darauf hinzuweisen, dass in der Nähe der Alburskohle und in derselben Formation Geoden von thonigem Spatheisenstein (Sphärosiderite) vorkommen, welche indessen meist in thonigen Braueisenstein umgewandelt sind.

Wie ich jedoch bereits vor einem halben Jahre in einem in Nr. 13 der Verhandlungen von 1874 zum Theil abgedruckten Briefe an Herrn Hofrath Franz v. Hauer andeutete, ist hier in Persien die Frage der Schaffung von neuen und der Verbesserung der bestehenden Verkehrswege ganz unzertrennlich von der Bergbaufrage. Dies ist nun zwar mehr oder minder auch in anderen Ländern der Fall, aber die Dringlichkeit der Strassenfrage ist hier viel mehr augenfällig. Ich möchte Ihnen dafür ein sehr schlagendes Beispiel anführen.

Die Kohlenminen von Hif sind nur etwa 10 deutsche Meilen von Teheran entfernt. Was die natürliche Beschaffenheit der Exportbedingungen anbelangt, so sind diese Minen so günstig wie nur möglich gelegen. Von Teheran führt die grosse Karavanenstrasse über Miandschuh, Keretsch, Sunghurabad und Aliabad nach Kazwin. Von dem Dorfe Aliabad, das ziemlich genau auf halbem Wege von Teheran nach

Kazwin liegt, wendet man sich nördlich zu dem nahen Hif, welches sich in einer hügeligen Vorstufe des Alburs befindet. Ein fahrbarer Weg wäre hier überall ohne Schwierigkeit anzulegen. Es sind zwischen Aliabad und Teheran eigentlich nur die an vielen Stellen die Strasse durchkreuzenden Bewässerungskanäle, welche den Verkehr für sehr belastete Wagen daselbst unmöglich machen. Mit einer Anzahl kleiner Brücken über diese Kanäle und mit Abzugsgräben rechts und links von der Strasse für die Zeit der Regengüsse oder etwaiger Schneeschmelze nach strengeren Wintern wäre schon viel erreicht. Während nun ein Chalvar Steinkohle (ein Chalvar entspricht etwa 6 Zollzentnern) an der Grube bei Hif trotz der mangelhaften Gewinnungsmethode nur 8 bis $8^1/_2$ Franken kostet, wechselt in Teheran der Preis dieser Steinkohle von 16 bis 23 Franken. Vergangenen Winter, der sich durch einen für Persien nicht gewöhnlichen starken Schneefall auszeichnete, hat man zu gewissen Zeiten, als die Verbindung mit Hif erschwert war, sogar 25 bis 30 Franken für den Chalvar gezahlt. Im Sommer pflegt die Kohle schon der mangelnden Nachfrage wegen am billigsten zu sein und wird mit 16 bis 18 Franken verkauft. Diese Preisangaben beweisen erstens eine grosse Unregelmässigkeit des Verkehrs und zeigen ferner, dass bei der gegenwärtig üblichen Verfrachtungsweise für den Transport der Kohle sehr bedeutende Kosten erwachsen. Würde man statt der Maulthiere, Esel und Kameele, auf denen heut der Transport geschieht, wenigstens Karren anwenden, so müsste die Kohle schon wesentlich billiger kommen, und würde damit natürlich auch der Verbrauch derselben wachsen. Dieser letztere Umstand gehört übrigens nebenbei gesagt zu den Dingen, welche dem Begriffsvermögen persischer Kaufleute am fernsten liegen.

Der in Teheran geforderte und gezahlte Preis der Kohle hängt natürlich nicht allein von den Transportkosten ab, sondern auch von dem Gewinn, den die betreffenden Händler machen wollen. Bei besseren Communicationsmitteln wäre aber auch die Concurrenz grösser, und würde dann dieser Gewinn auf ein gebührendes Mass zurückgeführt werden. Es würden dann eben auch andere Punkte mit Kohlevorkommnissen ausgebeutet werden und könnten an der Concurrenz Theil nehmen.

Noch vor etlichen Jahren muss übrigens die Kohle in Teheran billiger gewesen sein, denn Herr Dr. J. E. Polak gab in seinem Aufsatze über die Communicationsmittel, die Sicherheit des Eigenthums und der Reisenden und über Asyle in Persien (Mitth. d. k. k. geogr. Ges. 1861 pg. 13) den Preis derselben auf $1—1^1/_2$ holl. Dukaten an.

Kommen nun die Transportkosten der Kohle schon für eine geringe Entfernung wie von Hif nach Teheran ziemlich hoch, so lässt sich begreifen, dass man in Städten wie beispielsweise Kum oder Kaschan, welche weit weg vom Alburs liegen, auf eine ernsthafte Verwendung besagter Kohle vorläufig verzichten muss. Die einzigen Absatzplätze der letztern sind also Teheran und Kazwin. Den gegenwärtigen Absatz fossilen Brennstoffs an diesen Plätzen darf man sich aber nicht als sehr bedeutend vorstellen. Man darf nicht vergessen, dass wir hier in Asien sind, und dass für Persien die Aera einer fabrikindustriellen Thätigkeit erst erwartet wird.

Bei dem genannten Erzeugungspreise der Kohle ist übrigens selbst bei etwas besseren Communicationsmitteln als die heutigen eine Placirung der persischen Kohle auf ausländischen Märkten schwer zu denken. Die Dampfer auf dem caspischen Meere beziehen sehr billiges Brennmaterial aus Baku. Nur Eisenbahnen könnten in dieser Beziehung helfen.

In jedem Falle wiederhole ich: Wege sind die conditio sine qua non nicht allein für den eventuellen Aufschwung des persischen Bergbaues, sondern für Handel und Wandel überhaupt in diesem Reiche. Ein Anfang im Strassenbau ist denn auch in letzter Zeit hie und da gemacht worden, wobei ich mir an die Arbeiten des Generals v. Gasteiger zu erinnern erlaube. Sollte dieser Anfang beweisen, dass dem Perser nicht mehr, wie es noch Polak (l. c. pag. 41) angibt, alle andern Mittel der Communication ausser Pferden, Maulthieren u. s. w. „entbehrlich scheinen", sollte dieser Anfang beweisen, dass in hiesigen Kreisen nicht allein die Ueberlegenheit europäischer Cultur anerkannt, sondern auch die Mittel, mit denen diese Cultur arbeitet, richtig gewürdigt wurden, dann wäre der erste Schritt auf der Bahn des Fortschritts gethan.

Nächst den Verkehrsstrassen von der höchsten Bedeutung wäre eine Erweiterung der verschiedenen Systeme von Bewässerungscanälen, durch welche allein ein grosser Theil des persischen Bodens fruchtbar wird. Bei dem in den letzten Jahrzehnten vor sich gegangenen, durch die letzte Hungersnoth beschleunigten Verfall vieler Dörfer sind leider auch eine Menge dieser Canäle eingegangen.

II. Braunkohle von Täbris. (Aus einem Schreiben an Hrn. Dr. Polak d. d. Teheran 12. Januar 1875.)

Unter den Dingen, nach welchen Sie die Freundlichkeit hatten mich zu fragen, figurirt auch die Braunkohle von Täbris. Schon Murray hat im quaterly journal von 1859 (pag. 605) dieser Kohle gedacht, ebenso wie R. G. Watson in seinem Buche Persia 1800 to 1858 (pag. 186) davon spricht. Sie selbst erwähnten dieselbe bei Gelegenheit der Wiener Weltausstellung im Specialcatalog der Ausstellung des persischen Reiches, Wien 1873 (pag. 31).

Wie Sie wissen, zieht sich im Norden von Täbris eine Reihe von Bergen oder Hügeln hin, die durch die intensiv rothe Farbe ihrer Gehänge sehr auffallen und dadurch in grellem Contrast stehn zu den weisslich grauen, niedrigen Hügeln im Süden und Südosten der Stadt, die dort so zu sagen die erste Vorstufe des Sahendgebirges bilden, und welche aus einem erdigen Schuttlande mit verschiedenen trachytischen Rollstücken und Blöcken bestehen.

Der erstgenannte Hügelzug trägt auf einer seiner Spitzen eine Art kleinen Tempels, der ein viel besuchter Wallfahrtsort mohammedanischer Pilger ist. Von diesem Wallfahrtsort führt die ganze Hügelreihe den Namen Einal-Seinal. Grewingk gibt ihr den Namen Schagadiberge, womit vielleicht ein etwas weiter gefasster Begriff verbunden ist.

Bei meinem freilich nicht sehr langen Aufenthalt in Täbris im August 1873 habe ich einige kleine Excursionen in die benachbarten Hügel gemacht und auch Einiges vom Einal-Seinal kennen gelernt.

Wenn man von Täbris aus den Weg nimmt, der nach Sofian führt, die grosse Brücke über den Aidschi passirt, oder besser, um Unfälle zu vermeiden, neben derselben durch den im Sommer meist trockenen Fluss reitet und sich dann rechts wendet, so gelangt man bald an den Hügel Anachatin dari, was zugleich der Name eines trockenen Bachrisses mit vielen weissen Salzausblühungen ist. Wenige Schritte an der Lehne aufwärts und man erblickt den Aufschluss eines hier zu Tage gehenden Braunkohlenflötzes von mässig geneigtem, südöstlichem Einfallen. Leider übersteigt die Mächtigkeit des Flötzes kaum ein und einen halben Fuss. Zudem ist die Braunkohle lignitisch und ihre Beschaffenheit schlecht. Dieselbe ist stark schwefelhaltig und wegen des beim Brennen verursachten üblen Geruchs nicht überall anzuwenden, höchstens für Ziegeleien zu gebrauchen.

Das betreffende Flötz ist einem System von meist hellblaugrauen Mergeln untergeordnet. Diesen Mergeln gehören ausserdem zahlreiche Gypslagen an. Der Gyps erscheint vielfach faserig oder krystallisirt. Im Sonnenlichte zeigt sich auf den von den Mergeln gebildeten Abhängen ein eigenthümliches Flimmern und Glitzern. Bei näherer Untersuchung ergibt sich, dass dasselbe von kleinen, überall an der Oberfläche vertheilten Gypsblättchen herrührt. Dieselbe Erscheinung hatte ich früher im Gebirge zwischen Marand und Sofian beobachtet, das zum Theil aus ähnlichen und gleichaltrigen Mergeln besteht, und ebendasselbe sah ich später in dem Tertiärgebirge zwischen Hauzi Sultan und Zijan am Wege von Teheran nach Kum, wie ich ganz nebenbei erwähnen will.

Ausser dem Gyps sind in den Mergeln von Anachatin dari vielfach Salzausblühungen zu sehen, wie zum Theil schon aus einer oben gemachten Andeutung hervorgeht.

Ueber den Mergeln folgt dann ein rothes oder braunes Conglomerat, unter dessen Bestandtheilen ich beispielsweise einen röthlichen Hornblendetrachyt und einen dem Aussehen nach älteren Diorit unterschied. Das Bindemittel des Conglomerates ist eisenschüssig.

Ueber dem Conglomerat endlich krönt ein hellrother, mehr horizontal geschichteter Sandstein die Gipfel der zunächst befindlichen Hügel. Von ihm und dem Conglomerat rührt offenbar die rothe Farbe her, durch welche sich die Gehänge der Einal-Seinalberge auszeichnen, denn der rothe Sandsteinstaub verbreitet sich natürlich auch über tiefer liegende, anders gefärbte Schichten.

Bei einer andern Excursion, die ich mehr im Nordosten der Stadt gegen das andere Ende des Einal-Seinal zu unternahm, fand ich das Einfallen der Schichten ebenfalls südöstlich. Hier zeigten sich zuerst helle Sandsteine, welche theilweise in ein kleinkörniges Conglomerat übergingen, in dem verschieden gefärbte Quarz- und schwarze Kiesel als Gemengtheile auftreten. Dahinter trifft man weiter oben Mergel, die meist blaugrau, seltener roth gefärbt sind und den Mergeln von Anachatin Dari entsprechen. Dann kamen Brocken eines sehr grobkörnigen Conglomerats zum Vorschein, welches ich mit dem erwähnten eisenschüssigen Conglomerat von Anachatin dari für gleichaltrig nehme

und in welchem als Gemengtheile auch röthliche, syenitische und granitische Gesteine vorkommen. Bis zu dem rothen Sandstein verfolgte ich dieses Gebirgsprofil nicht. Doch kommt derselbe anscheinend weiter oben zum Vorschein.

Der helle Sandstein, von welchem hier die Rede war, und der bei Anachatin dari vermisst wurde, scheint eine gewisse Selbstständigkeit des Auftretens zu besitzen, denn es kommen ihm ähnliche, helle Sandsteine östlich von Täbris am Wege nach Mamalabad vor. Dort durchschneidet der Weg ausserdem eine aschgraue Lössformation, welche von einer wenig mächtigen Schotterschicht bedeckt wird. Bunte Mergel aber sind hier nicht vertreten, ebenso wenig wie die eisenschüssigen Conglomerate und rothen Sandsteine des Anachatin dari. Leider war ich genöthigt, die Strecke von Täbris nach Mamalabad als Courier zu durchreiten, insofern ich überhaupt den ganzen Weg von Täbris nach Teheran damals auf Courierpferden zurücklegte. Es konnten dabei aber nur flüchtige Beobachtungen vom Sattel aus angestellt werden.

Grewingk gibt in seiner von mir bei früheren Gelegenheiten öfter citirten Schrift (pag. 46) an, dass die Schagadiberge aus einem lehmigen Sandstein, dichtem Kalkstein und einem Muschel führenden Kalkstein beständen. In letzterem kommen nach Fraser (travels and adventures in the Persian provinces, London 1826) Pectiniten vor, und soll derselbe Muschel führende Kalk auch in der Umgebung des Urumiasee's auftreten. Ich habe also nur einen Theil der im Norden von Täbris vorkommenden Schichtgebilde kennen gelernt und müssen sich jene Kalksteine an von mir nicht besuchten Stellen des Gebirges befinden. Grewingk hat umgekehrt nichts von den rothen Sandsteinen, den Conglomeraten und Mergeln im Einal-Seinaldagh gesagt. Es wäre interessant, wenn ein späterer Besucher jener Hügelkette in dem Pectiniten führenden Kalkstein eine Beziehung zum Leythakalk zu erkennen im Stande wäre. Ich selbst komme kaum wieder dorthin zurück und zur Zeit meines Aufenthaltes in Täbris hatte ich weder die Grewingk'sche Schrift noch Fraser in Händen, die mir einen Fingerzeig hätten abgeben können.

Um noch einmal auf die Braunkohle zurückzukommen, deren geologische Verhältnisse wir jetzt kennen gelernt haben, so lässt sich leicht einsehen, dass dieselbe für irgend eine grössere industrielle Unternehmung ganz bedeutungslos ist. Möglich, dass an andern Stellen als der beschriebenen grössere Mächtigkeiten gefunden werden, wahrscheinlich ist es nicht. In jedem Falle aber lässt die Qualität viel zu wünschen übrig.

K. Zittel. Nachträgliche Bemerkungen zu dem Aufsatz über die Gletschererscheinungen in der baierischen Hochebene.

Seit Veröffentlichung meines Aufsatzes über die Gletschererscheinungen in der baierischen Hochebene habe ich durch Herrn Dr. Naumann eine Notiz über das Vorkommen von Pferderesten aus der präglacialen Nagelflue von Berg am Starnbergersee erhalten. Es ist dies der erste zuverlässig constatirte Fund von Fossilresten aus dem präglacialen Diluvium Oberbaierns, dem zuversichtlich baldigst weitere

folgen dürften. In Schwaben, namentlich bei Augsburg, scheint das ältere geschichtete Diluvium, wie mir Herr A. Braun schreibt, nicht allzu selten Reste vom Mammuth zu bergen, da aber dort auch glacialer Löss und Kies reichlich entwickelt sind und Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Equus und Rennthier enthalten, so können für die Feststellung der präglacialen Fauna nur solche Funde aus früheren Jahren verwerthet werden, bei denen die Lagerung genau zu ermitteln ist.

Die obengenannten Pferde-Reste aus der Nagelflue von Berg bestehen in einem Backzahn des Oberkiefers und einem Metacarpus. Herr Dr. Naumann theilt mir darüber folgendes mit.

„Der Zahn zeichnet sich durch kein besonderes Merkmal aus. Er ist kurz (Länge 25, Breite 27 mm.); dabei erscheint der innere Schmelzcylinder keinesfalls rund, wie es Equus fossilis zeigt, er ist vielmehr länglich gestreckt, wie bei Equus caballus. Die Krümmung der Kaufläche ist eigenthümlich: an der Vorder- und Hinterseite wird sie hoch, erhaben, während mitten durch, zwischen den Halbmonden, ein tiefes Thal verläuft.

Bei Untersuchung des Mittelhandknochens fallen die grössten und kleinsten Formen der species Equus Caballus, die dem norischen Typus zukommenden und die Pony's, ganz ausser Betracht. Von Bedeutung ist es, dass der Metacarpus zu den kürzesten des arabischen Typus gehört. Es sind nämlich die älteren Formen der imparidigitalen Ungulaten im Allgemeinen ausgezeichnet durch kürzere Mittelhand. Demnach wäre der Knochen auch der Form nach sehr alt. Der Metacarpus ist ferner characterisirt durch auffallend gedrungenen Bau. Der Breitendurchmesser in der Mitte entspricht fast genau allen entsprechenden queren Dimensionen der Diaphyse. Die Masse sind folgende:

Länge	198	mm.
Breite der oberen Gelenkfl. . . .	45	„
„ „ Diaphyse i. d. Mitte .	35	„
„ „ Rolle	45	„

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass sich der Mittelhandknochen durch nicht unerhebliche Differenzen vor dem gleichen Knochen jetzt lebender Pferde auszeichnet. Immerhin genügen die vereinzelten Reste keineswegs zu Aufstellung einer neuen Species."

Bei dieser Gelegenheit will ich nicht versäumen, eine Ergänzung der Litteraturangaben über die Glacialerscheinungen Nordtyrols (pag. 253 meines Aufsatzes) vorzunehmen. Es lag freilich nicht im entferntesten in meiner Absicht, eine vollständige Uebersicht der höchst umfangreichen Literatur über Diluvialgebilde in den Alpenländern oder in der baierischen Hochebene zu geben, sondern ich beschränkte mich auf diejenigen Schriften, in welchen entweder directe Gletscherwirkungen erwähnt sind, oder in welchen alte Moränen mit ausdrücklichem Hinweis auf die ehemalige grössere Verbreitung der Gletscher geschildert wurden. In dieser Hinsicht erschien mir die Entdeckung der Gletscherschliffe bei Häring durch Gümbel von besonderer Wichtigkeit. Ich darf übrigens nicht unterlassen nachträglich hervorzuheben, dass Herr Bergrath Dr. v. Mojsisovics während seiner Aufnahmen in Nordtyrol den Glacialgebilden alle Aufmerksamkeit schenkte und über deren

Vorkommen und Verbreitung zahlreiche Mittheilungen veröffentlicht hat. Dieselben finden sich vorzüglich in dem Aufsatz „Beiträge zur topischen Geologie der Alpen. 1) Nordtyroler Kalkalpen vom Achensee bis zur Salzburger Grenze (Jahrb. geolog. Reichsanst. 1871. p. 189 etc.), sowie in zerstreuten Notizen im Jahrbuch 1869, pag. 139 (Fussnote) und den Verhandlungen 1869. pag. 222. 243. 1870. pag. 185. 1871 pag. 237. 238. — Wo es sich um Glacialbildungen Nordtyrols handelt, dürfen die Beobachtungen Mojsisovic's nicht ausser Acht gelassen werden. Ich möchte darum nachträglich noch besonders die Aufmerksamkeit auf dieselben lenken.

T. Fuchs. Die Tertiärbildungen von Stein in Krain.

Das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet erhielt vor einiger Zeit durch die freundliche Vermittlung des Herrn H. Hauenschild eine Suite von Gesteinen und Petrefacten aus den Tertiärbildungen von Stein in Krain, begleitet von einem Profile über die Schichtenfolge dieser Ablagerung. Ich habe die Petrefacten einer genauen Untersuchung unterzogen und erlaube mir, über diesen Gegenstand Folgendes mitzutheilen.

In den Tertiärbildungen der Umgebung von Stein lassen sich 2 Hauptgruppen unterscheiden, welche discordant auf einander liegen und von denen die ältere den Sotzkaschichten, die jüngere aber den marinen Schichten des Wiener Beckens entspricht.

Die genauere Schilderung ist von unten nach oben folgende:

a. Sotzka-Schichten.

1. Loser Sand ohne Teredogänge.
2. Verhärteter Sand mit Teredogängen.
3. Wiederholte, mächtige, blätterige, schieferige Mergel mit Glimmerschüppchen.
4. Mergel mit Süsswasser-Konchylien.
5. Braunkohlenflötz.
6. Mergel mit Unionen und Blattabdrücken.
7. Cementmergel mit Blattabdrücken und Limopsis sp.
8. Denudationsschicht (?) mit zersprungener Schichtenoberfläche.
9. Fleckiger Mergel.
10. Mergelthon.
11. Mächtige, sandige Mergelschichten mit kleinen Unionen.
12. Thonige Schichten.

Diesem Schichtencomplexe discordant aufgelagert folgt eine Ablagerung, welche den marinen Ablagerungen des Wiener Beckens entspricht und zwar scheinen die tieferen Schichten den Hornerschichten (erste Mediterranstufe), die obersten dagegen den marinen Schichten des alpinen Beckens oder der zweiten Mediterranstufe zu entsprechen.

Die Schichtenreihe ist folgende:

b. Ablagerungen vom Alter der marinen Schichten des Wiener Beckens.

1. Bank von Ostraea crassissima.
2. Korallen und Ostreenkalk, i. e. Nulliporenkalk mit Korallen.

Ostrea crassicosta seu lamellosa, Lima squamosa und Lithodomus avitensis.

3. Muschelconglomerat. Aus dieser Schichte liegt mir eine grössere Suite von Petrefacten vor, welche sich nach ihrem äusseren Anschen und dem Gestein in folgende 2 Gruppen bringen lassen:
   α. Gelbes, sandig-mergeliges Gestein voll Steinkernen von Conchylien u. zw.: Panopaea Menardi Desh. h. Pholadomya alpina Math. h. Tapes vetula Bast. Venus umbonaria Lam.? Cardium Michelottianum Mayer. Lucina borealis Linné. Arca cf. Fichtelii Desh. Mytilus fuscus Hörn. Pecten Rollei Hœrn. Ostrea crassicosta seu lamellosa. h. Anomia sp. Turritella vermicularis Brocch. h. Turr. cathedralis Bast. Echinus sp.
   β. Graue, sandig-mergelige Schichten mit Steinkernen: Thracia ventricosa Phil. h. h. Corbula nov. sp. h.h. Tellina lacunosa Chemm. Venus multilamella Lam. Isocardia cf. Burdigalensis Desh. (Saucats.). Cardium Michelottianum Mayer. hh. Arca cf. diluvii Lam. Die gelben sandig mergeligen Schichten führen eine Fauna, welche durch das Vorkommen von Austern, Peten und häufigen Turritellen an die Schichten von Eggenburg erinnern, während die grauen Schichten den Tellinensanden von Gauderndorf zu entsprechen scheinen. Ueber die gegenseitige Lagerung dieser 2 Schichten ist mir nichts bekannt.
4. Sande mit Turritellen u. Cerithien. Turritella Archimedis Hœrn. non Brong. h. T. bicarinata Eichw. h. Cerithium pictum Bast. h. C. rubiginosum Eichw. Cypraea sp. (Grunder Schichten.)

Aus den soeben dargestellten Thatsachen scheint sich mir Folgendes zu ergeben:

1. Dass sich in der Umgebung von Stein die Sotzkaschichten, sowie die erste und die zweite Mediterranstufe als von einander verschiedene Ablagerungen unterscheiden lassen.
2. Dass die Hornerschichten (erste Mediterranstufe) sich viel inniger an die zweite Mediterranstufe, als an die Sotzkaschichten anschliessen.

Den letzten Punkt halte ich für besonders wichtig und kann ich nicht umhin, hier nochmals ausdrücklich hervorzuheben, dass, wie man auch über die Theilung der marinen Ablagerungen des Wiener Beckens in eine erste und zweite Mediterranstufe denken möge, man sich doch stets vor Augen halten müsse, dass diese Zweitheilung sich innerhalb des Rahmens jener Ablagerungen vollzieht, deren Complex bisher allgemein als der Typus des Miocäns angesehen wurde, und dass die sogenannten Hornerschichten (Erste Mediterranstufe) durchaus gar nichts mit der sogenannten aquitanischen Stufe zu thun habe, welche von den meisten Autoren als oberstes Glied des Oligocän aufgefasst wird und sich in ganz Südeuropa auf das Deutlichste als eine ältere Bildung zu erkennen gibt; besonders auffallend ist dies in Baiern und der Schweiz, wo die sog. untere Meeresmolasse der aquitanischen Stufe, die obere Meeresmolasse hingegen den Hornerschichten entspricht.

Vorträge.

Dr. M. Neumayr. Zur Bildung der Terra rossa.

Fast in allen Bezirken, in welchen einigermassen reiner Kalk Plateau bildend auftritt, in einer Weise, welche eine rasche Abschwemmung von Detritus von seiner Oberfläche verhindert, findet sich als Bedeckung oder Zusammenschwemmung in Trichtern und Dollinen rother Lehm von grossem Eisengehalt. Auf den Hochebenen des Juragebirges, auf den wilden Hochflächen der alpinen Kalkmassive, vor allem auf den Karstbildungen des südöstlichen Europa findet sich dieses Gebilde, das wir mit dem Namen, welchen es in dem letztgenannten Distrikte erhalten hat, als „Terra rossa" zusammenfassen. Auch der berühmte rothe Knochenlehm von Pikermi ist nichts anderes als in der Miocänzeit in einer Schlucht zusammengeschwemmte Terra rossa, die zu dem Marmor des Pentelikon in demselben Verhältniss steht, wie die Terra rossa in Istrien und Dalmatien zu den Kalken des Karstes.

Der stete Zusammenhang von Kalken und Terra rossa hat schon seit lange zu der Anschauung geführt, dass das Auftreten der letzteren durch das Vorhandensein des ersteren bedingt sei und dass dieselbe der letzte unlösliche Rückstand bei der Auflösung der Kalke durch die Atmosphärilien sei. In der That ist kaum ein Zweifel an der Richtigkeit dieser Anschauung möglich, wenn wir bedenken, dass kein Fall bekannt ist, in welchem Terra rossa in anderer Weise als mit dem Kalke vergesellschaftet vorkömmt; allerdings findet sich z. B. in Dalmatien und Istrien der rothe Lehm auch auf Flysch-Sandstein, aber doch nur in der Nähe der Karstkalke, in der Weise, dass dieses Vorkommen leicht durch Verschwemmung auf secundäre Lagerstätte erklärt werden kann.

Genau denselben Ursprung wie dem rothen Lehm der Kalkhochebenen müssen wir auch dem rothen Höhlenlehm zuschreiben, welcher bekanntlich überall die Grotten der Kalkgebirge auskleidet, und theils den Rückstand von der Auflösung des die Höhle ursprünglich erfüllenden Kalkes darstellt, theils durch Spalten von oben eingeschwemmt sein mag.

Der Beginn der Bildung der Terra rossa hat in verschiedenen Gegenden zu sehr verschiedenen Zeiten stattgefunden, überall aber, wo wir sie in grossen Massen auftreten sehen, scheint sie seit einer sehr langen Periode im Gange zu sein. So geben die Wirbelthierfunde auf den Plateaux und in den Klüften des Juragebirges Zeugniss für ein Zurückgreifen bis in die Zeit der Palaeotherien; der rothe Lehm des Karstes enthält in Hippotherien u. s. w. Reste der zweiten Miocänfauna, in Gulo und anderen Vorkommnissen solche der Diluvialzeit; wir können daher in vielen Fällen das Alter einzelner Lagen der Terra rossa bestimmen, ohne die Gesammtheit ihrer Bildung einem enge begränzten Zeitabschnitte zuweisen zu können.

Es mag auffallend erscheinen, dass ausserordentlich reine Kalke ein stark eisenhaltiges Silikat einschliessen sollen; um dies zu prüfen, löste ich möglichst reine, weisse Kalke in Säure auf, und fand als Rückstand einen wenn auch sehr kleinen Antheil eines rothen Thones; so wurden 71,76 Gramm reiner, schneeweisser Karstkalk von Cherso

mit Essigsäure[1]) behandelt, und ergaben 0,044% rothes Silikat, in welchem ungefähr 20% Eisenoxyd[2]) enthalten waren.

Vollständig unerklärt blieb jedoch bis jetzt die Quelle, aus welcher alle diese Kalke ihr Silikat und gerade einen rothen Thon mit starkem Gehalt an Eisenoxyd erhalten, und erst in neuester Zeit sind auf einem ganz anderen Gebiete Thatsachen bekannt geworden, welche Licht auf diese Frage werfen.

Die Untersuchungen der Challengerexpedition haben gezeigt, dass der Globigerinenschlamm, welcher auf ungeheure Erstreckungen den Meeresboden bedeckt, in der Regel nicht in grösserer Tiefe als 2200 Faden vorkömmt; von da an stellt sich bis zu etwa 2700 Faden ein grauer Schlamm ein, in noch grösserer Tiefe hat sich an allen Stellen in verschiedenen Meeren stets nur ein überaus fein vertheiltes, rothes Sediment, ein stark eisenhaltiger Thon gefunden. Die allgemeine Verbreitung des rothen Thones, und die Art und Weise wie derselbe in den grauen Schlamm und dieser in den typischen weissen Globigerinenschlamm übergeht, haben die Art der Entstehung dieser Sedimente aufgeklärt, und die Richtigkeit dieser Erklärung ist durch direktes Experiment erwiesen.

Die Globigerinen schwimmen auf der Meeresoberfläche und sinken nach dem Tode zu Boden; ihre Gehäuse erhalten sich jedoch nur in Tiefen von weniger als 2200 Faden, bei grösserem Drucke werden sie vom Meerwasser angegriffen, wobei sich durch unvollkommene Zersetzung der graue Schlamm bildet, während in noch grösserer Tiefe alles Kalkcarbonat gelöst wird und nur unlösliche Silikate im Rückstand bleiben. In der That zeigt sich bei der Behandlung von weissem Globigerinenschlamm mit verdünnten Säuren ein kleiner Rückstand eines Eisenoxydsilicates, welches ganz dem rothen Schlamm der grössten Meerestiefen entspricht, und ein steter Bestandtheil der Globigerinengehäuse zu sein scheint. Es kann demnach kaum ein Zweifel bestehen, dass der rothe Tiefseeschlamm durch den unlöslichen Rückstand der Globigerinenschalen gebildet ist.

Bekanntlich ist der Globigerinenschlamm, der allerdings nicht ausschliesslich aus den Schalen der den Namen gebenden Foraminiferengattung besteht, weitaus das verbreitetste kalkige Sediment am Boden der heutigen Meere und es ist aller Grund zu der Annahme gegeben, dass die Mehrzahl aller Kalke nichts anderes als erhärteter und veränderter Foraminiferenschlamm dieser Art sei.

Damit ist der Ursprung der Terra rossa gegeben; ob der Globigerinenschlamm vom Meerwasser unter einem Druck von 500 Atmosphären, oder durch Säure gelöst, oder ob er nach langen geologischen Zeiträumen als compacter Kalk von Wasser und Kohlensäure zersetzt wird, immer wird er denselben rothen Thon abgeben, und dieser wird in dem letztgenannten Falle den rothen Lehm der Kalkplateaux bilden. So sehen wir, dass die Hochöfen, welche das Eisenerz der Terra rossa verschmelzen, nichts anderes verhütten als den minimalen Eisengehalt der winzigen Foraminiferenschalen, welcher hier durch eine im gewaltigsten Massstabe vor sich gehende Extraction auf nassem Wege aufbereitet wird.

[1]) Ich musste Essigsäure anwenden, da Salzsäure das Silikat zersetzt.

[2]) Für eine ganz genaue Bestimmung war die Menge des erhaltenen Silikates zu gering.

Dr. R. v. Drasche. Ueber ein neues Braunstein-Vorkommen in Untersteiermark.

Anlässlich einer Brunnenbohrung auf der Herrschaft Gairach in Untersteiermark, 2 Stunden vom Markt Tüffer wurde beim Zusammenfluss des Lochabaches und der Krasniza in der Tiefe von 3 Klaftern ein Lager von Braunstein entdeckt. Dasselbe ist gegen 6 Zoll mächtig; das Erz ist sehr rein und kryptokrystallinisch ausgebildet. Die begleitende Felsart sind Gailthaler-Schiefer. Bei Laak in Krain wurde in derselben Formation nach Lipold ebenfalls ein Braunsteinlager aufgefunden. Da der abbauwürdigen Braunstein-Vorkommnisse im Kaiserthum Oesterreich sehr wenige sind, so wäre zu wünschen, dass sich bei näherer Untersuchung dieses Lager als ein solches zeigen würde. Der Besitzer der betreffenden Besitzung wird beim Beginn der besseren Jahreszeit Schürfungen veranstalten, um die Mächtigkeit der Lagerstätte zu constatiren.

Dr. J. Woldřich. Die hercynische Gneissformation im Böhmerwalde.

Der Vortragende besprach die Vorkommnisse in der hercynischen Gneissformation bei Gross-Zdekau im Böhmerwalde. Er unterscheidet daselbst eine Reihe von Gneissvarietäten, welche in Liegenden glimmerarm und im Hangenden glimmerreich werden und sich so an die Glimmerschieferformation anschliessen; als typische Varietäten hebt er den Körnel-, den Schuppen-, den Augen- und den Amphybolgneiss hervor. Die dem Gneisse angehörigen Quarzvorkommnisse trennt er in Folge ihrer Lagerungsverhältnisse und ihrer mikroskopischen Beschaffenheit in Einlagerungen: Quarzitschiefer und Quarzitfels und in Ausscheidungen: matten Quarz, glasglänzenden Quarz. Die daselbst vorkommenden Kalke bestehen aus Kalkspath und Dolomit. Unter den Graniten unterscheidet man: Gneissgranit, Plöckensteingranit (Steinwaldgranit), Amphibolgranit, Porphyrgranit und eine Reihe von ineinander übergehenden aphanitischen Graniten, die ihrer mikroskopischen Zusammensetzung nach als Granophyrite zu bezeichnen sind und mit einer Diabasartigen Varietät schliessen. Diese detaillirten Untersuchungen liefern mehrere werthvolle Beiträge für die Theorie der Genesis des krystallinischen Urgebirges.

H. Wolf. Die geologischen Aufschlüsse auf der Staatsbahnstrecke Beraun-Rakonitz.

Ich hatte im verflossenen Frühjahre 1874 vor der Angriffnahme und kurz vor Weihnachten während des Baues Gelegenheit, die genannte Linie zu sehen.

Dieselbe durchzieht von Beraun bis Rostok das Beraunthal, von da ab folgt sie nordwärts der Thallinie des Rakonitzerbaches bis Rakonitz, wo sie in die Bushtehraderbahn einmündet.

Von Beraun ab bis gegen Neuhütten sind die Aufschlüsse nur gering, es verläuft die Linie auf quartärem Terrain, welches auf diesen Strecken die Silurschichten der Etage D. Barrandes deckt. Die weitere Strecke aufwärts der Beraun und des Rakonitzerbaches durchschneidet die tieferen und petrefactenleeren Schichten des böhmischen Silur, welche unter dem Namen Přibramerschiefer auf unseren Karten

zusammengefasst sind. Diese enthalten untergeordnete Einlagerungen von Kiesel-, Alaun- und grafitischen Schiefern, und werden vielfach von Grünsteinen (Diabasen und Aphaniten), sowie auch von Porphyren durchsetzt.

Detailbeschreibungen dieser Verhältnisse hat Herr Karl Feistmantel, welcher längere Zeit in Rostok, fast im Mittelpunkt des in Rede stehenden Terrains wohnte, im 6. Bande der Zeitschrift Lotos unter dem Titel: Die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Pürglitz gegeben.

In den folgenden Zeilen werde ich mich daher nur auf die Funde beziehen, welche in den Aufschlüssen der Bausection des Oberingenieurs Kovarzik (welche am Stříberni-Tunnel bei Častonic beginnt und in Rakonitz endet) gefunden, und mir von diesem Herrn freundlichst mitgetheilt wurden.

In der Umgegend von Pürglitz, der interessantesten der ganzen Linie, bestehen in kurzer Strecke 5 Tunnels, die sämmtlichen der ganzen Linie. Sie fallen in die grünsteinreiche Zone der Přibramerschiefer.

1. Der erste Tunnel, welcher das Gehänge Stříberni (Silbergrund) durchschneidet, liegt am rechten Beraunufer, gegenüber dem Orte Častonic, zwischen Profil 342 und 343 (von Beraun an gezählt, jedes Profil zu 100 Meter), durchschneidet einen Kalk-Diabas, welcher mit 30 Meter Mächtigkeit auf vielfach geknikten und gewundenen Alaunschiefern ruht und von aphanitischen Schiefern, in welche er unmerklich übergeht, überlagert wird. Das Detail, welches in dem vorgelegten Profil ersichtlich ist, erscheint in unseren Aufnahmssectionen nicht gegeben.

   Dieser Diabas, welcher in seiner weiteren westlichen Fortsetzung Mandelsteine führt, ist ausserordentlich zerklüftet und zwar unter so geringem Neigungswinkel gegen den Horizont, dass grössere Steinlösungen in der Firste des Tunnels zu erwarten sind, wenn er nicht bald eingewölbt wird.
2. In dem Voreinschnitte des Tunnels bei Prof. 341 + 34^{m}, wurde nahe der Oberfläche eine eiserne Lanzenspitze von 85^{mm} Länge mit Widerhaken von 58^{mm} Breite gefunden, in der Form wie sie zur Zeit der Hussitenkriege noch üblich war. Bei Rostok, bei Pr. 364, befindet sich ein bei 6 Meter tiefer Einschnitt, welcher in den dort sehr mächtigen Lehm-, Sand- und Geröllablagerungen geführt ist. Die Geröllablagerung, welche Plateaux bis zur Höhe von 40—50 Meter über der Beraun erfüllt, kann wohl als unserer jüngsten Tertiärstufe angehörig betrachtet werden. Funde, die diese Ansicht bestätigen würden, sind jedoch nicht gemacht.
3. Ein zweiter Fund aus historisch nicht näher zu bestimmender Zeit bilden lignitisirte Eichenstämme aus einer alten unter Schutt vergraben gewesenen Ufer-Versicherung des Rakonitzbaches vor dessen Einmündung in den Berauntluss bei Prof. 368 und 375. Dieses Holz ist noch vollkommen verwendbar und wird von Tischlern verarbeitet.
4. In der Strecke zwischen Prof. 371 und 374 befindet sich kurz vor Pürglitz der sogenannte Buda-Tunnel (210 M. lang), zur Zeit meiner letzten Anwesenheit (20. December 1874), noch nicht zur

Hälfte durchfahren. Am südlichen Eingange des Tunnels sind Aphanite herrschend, welche eine Schichtlage Thonschiefer zwischen sich haben, welche in abnehmender Mächtigkeit und in mehrfachen Knikungen mehr im Innern des Tunnels sich endlich auskeilt.

5. Ein ähnliches Verhältniss besteht zwischen den am Ende des Tunnels herrschenden aphanitischen Schiefern und den darin eingelagerten Thonschiefern.

Die Klüfte sind meist wieder mit Calciten geschlossen, die oft und in mehreren Linien dicken Lagen, doch von den Kluftflächen gegen die Mitte der Spalte zu, ausgebildete Kristallformen zeigen.

In den Thonschiefern, welche dieselben Spalten zeigen, sind diese mit feinem Kalkspathgeäder erfüllt.

Häufig sieht man solche Spalten frisch aufgeklafft, noch mit nassem weissem Kalkbrei erfüllt, aus welchem sich die Kryställchen an die Spaltwände ansetzen.

Die Schiefer, welche von diesem Calcitgeäder durchzogen sind, enthalten durch die ganze Masse, höchst fein vertheilt, kleine Pyritkryställchen. Diese dürften die Ursache sein, dass bei längerem freien Zutritt der Atmosphärilien, eine Umänderung des Calcites stattfindet. Denn es bildet sich an den Krystallkanten des Calcites zunächst ein weisses Pulver, welches immer und mehr die Calcitflächen überzieht. Die vorläufige Untersuchung dieses Pulvers weiset jedoch keine Schwefelsäure in demselben nach, so dass diese Neubildung weder Gyps noch Alaun sein kann.

6. Dem Budatunnel nächst anliegend ist der Königsteigtunnel, 150 Meter lang, zwischen den Profilen 379 und 381. Derselbe durchbricht in seiner ganzen Länge einen dichten fast Aphanit zu nennenden Kalk-Diabas, der in seiner ganzen Masse fein zertheilt Pyrit enthält.

Dieser Diabas ist in mehrere Meter mächtigen Bänken zwischen Schiefern eingelagert, welche ausserhalb des Tunnels die Gehänge bilden.

Drei Hauptklüftungen sind in diesem Gesteine an dieser Stelle zu unterscheiden.

Die 1. deren Vorflächen nach h. 10 mit 30—40 Grad
„ 2. „ „ „ h. 20 „ 60—80 „
„ 3. „ „ „ h. 3 „ 40—50 „

Dieselben sind mit Calcit, oder mit Pyrit, oder mit Calcit und Pyrit ausgekleidet, wobei der Pyrit die Basis für den Absatz des Calcites bildet.

Die Grünsteine dieser beiden Tunnels sind in unseren Special-Aufnahmsblättern nicht verzeichnet.

7. Der nächstfolgende Tunnel ist der Baša- oder sogen. Stadtler-Tunnel. 190 Meter lang zwischen Profil 389 und 391, der zur Zeit meines Besuches, von seinen beiden Enden aus, ebenfalls erst zur Hälfte aufgeschlossen war.

In diesem Aufschluss war bis dahin nichts von Diabas oder ähnlichem Gestein noch zu sehen. Der ganze Ausbruch zeigte von beiden Eingängen Thonschiefer, welcher sehr grafitisch und

spiegelklüftig ist. Mehrfach gebogene Schichten sind ersichtlich, welche leicht zur Abrutschung gelangen könnten, wenn sie nicht durch solide Einwölbung des Tunnels gestützt würden. Zwischen 40 und 50 Meter von den Eingängen einwärts werden die Schiefer jedoch weniger grafitisch, daher solider und fester. Das Einfallen derselben ist hier constant nach Norden gerichtet, aber unter verschiedenen Winkeln zwischen 20 und 70 Graden.

Je weiter gegen das Innere zu, werden die Schiefer auch kalkreicher, welches die Nähe eines Diabases, der erst zur Aufschliessung gelangen soll, schliessen liesse.

Mit dem Stadtlertunnel sind die schwierigsten Stellen, der Umgegend von Pürglitz, die scharfen Serpentinen des Rakonitzerbaches, welcher den Kluftrichtungen der Gesteine folgend, in dieselben sich eingegraben hat, zurückgelegt, man betritt ein erweitertes Thalgebiet, welches wieder flachere Gehänge mit quatären Ablagerungen zeigt.

Diese lieferten wieder mehrere interessante Funde.

8. Zunächst Profil 391 + 42^{m} bei der Objectsfundirung in einem Hohlweg in 2 Meter Tiefe, einen geschmiedeten Eisenstab, welcher einem Fenstergitter entstammen mag, der aber in seinem Innern im Querbruch eine vollkommen grossblättrige krystallinische Textur angenommen hat, wie schmiedeiserne Waggonaxen, welche durch längere Zeit zahlreichen Erschütterungen während der Bewegung ausgesetzt sind. Hier scheint derselbe physikalische Process, durch die lange Deponirung unter der Oberfläche, erzielt worden zu sein.

9. Ein weiterer höchst interessanter Fund ist jener von 2 Murmelthierschädeln, in einer sandigen Lehmschichte in 7—8 Meter Tiefe, auf dem sogenannten Stadtler Kirchenfeld bei Profil 411.

Der kleinere derselben, sehr gebrechlich, besitzt eine Länge von 92 Millimetern, zeigt jederseits 4 vollständig erhaltene Molarzähne, der vorderste fünfte fehlt auf jeder Seite, die beiden Schneidezähne sind ebenfalls gut erhalten. Die Jochbögen fehlen.

Von dem 2. grösseren Exemplar ist der Schädel (104 Millimeter lang) vollständiger erhalten, die Jochbögen sind jedoch ebenfalls gebrochen.

Von den Molarzähnen fehlt auf der rechten Seite der Vorderste, auf der linken Seite sind nur die zwei rückwärtigen Molarzähne vorhanden. Die beiden Schneidezähne sind erst bei der Auffindung abgebrochen, da die Bruchstellen noch ganz frisch sind.

Mit diesen beiden Schädeln ist das Murmelthier fossil in einem Theil Mitteleuropas nachgewiesen, von wo bis jetzt kein derartiger Fund mir bekannt wurde.

Die Fundstelle in circa 830 Fuss Seehöhe, liegt beinahe 400' tiefer, als jene von Schmidt und Unger bei Gratz entdeckte Stelle des bis jetzt einzig als fossil erkannten Murmelthieres, welches R. Schmidt in den Berichten der k. k. Academie d. W. im 53. Band 1. Abth. pag. 256 beschreibt.

10. Von einem weiteren Funde, welcher von Herrn Simettinger in dem oberen Parschluggerthale bei Guga in Steiermark gemacht wurde und sich gegenwärtig im anatomischen Museum in Wien

befindet, gab Hofrath Haidinger in unserer Sitzung am 1. März 1864 (siehe Verhandlungen 1864, pag. 33) mit Betrachtungen über die gegenwärtige geografische Verbreitung des Murmelthieres, ausführlich Nachricht.

Ob dieser letztgenannte Fund ebenso ausgeprägte Stirnnäthe wie die der vorliegenden Exemplare und die man nur an diluvialen Thieren kennt, zeigen, wird die nähere anatomische Untersuchung ergeben, welche Herr Koch damit vornehmen und darüber seinerzeit an dieser Stelle berichten will.

11. Ein weiterer höchst interessanter Fund besteht in einer kugelförmigen Hohlconcretion, welche in grobem, lehmigem Sande eingebettet war.

Diese Concretion stammt, so wie die anderen, welche verschleppt wurden, aus einem 7 bis 9 Meter tiefen Einschnitt, östlich von dem Dorfe Pustowied, zwischen Prof. 424 und 434 am Rakonitzerbach. Diese Concretion zeigt nach 3 senkrecht auf einander stehende Axen folgende Dimensionen:

Durchmesser der Axen	a.	114^{mm}	äusserer	80^{mm} innerer
	b.	109^{mm}	„	76^{mm} „
	c.	103^{mm}	„	70^{mm} „

so dass damit ein Ellipsoid gegeben ist, welches in der Richtung der Schwere eine Depression erlitten hat.

Die äussere Fläche ist verhältnissmässig glatt, durch die Concretmasse, welche die Unebenheiten der groben Körner ausfüllt. Die Concretirung hat sich von Aussen nach Innen vollzogen und erzielte eine Wandstärke von durchschnittlich 17^{mm}. Die innere Fläche ist rauh, da die nach Innen stehenden Sandkörner durch das Bindemittel, welches vornemlich Kieselsäure ist, nicht überflossen sind. Der Zufluss dieses Bindemittels scheint unterbrochen worden zu sein, denn der übrige Hohlraum war bei dem Zerschlagen der Kugel noch ganz mit grobem Sand erfüllt, welcher durch keine weitere Bindung zur Verstärkung der Wandung dieser Concretion etwas beitrug.

12. Ein noch nennenswerther Aufschluss ist der Tunnel vom Berge Chlum bei Rakonitz, zwischen Profil 474 und 475 in einer Länge von 65 Meter. Er durchschneidet mehr körnige Přibramschiefer, deren Kluftspalten mit Quarz erfüllt sind. Schwefelkies kommt nur sehr untergeordnet vor. Weiter bieten dieselben kein geologisches Interesse.

Literatur-Notizen.

G. St. **Ernest Favre.** Recherches géologiques dans la Partie centrale de la chaîne du Caucase. Avec une carte et des coupes géologiques et des gravures sur bois intercalées dans le texte. (Genève, Bâle, Lyon. H. Georg. 1875.)

Der Verfasser gibt uns in klarer und angenehmer Form die Resultate seiner in den Jahren 1868 und 1871 im Kaukasus unternommenen Studienreisen. Wir erhalten durch Text, Karte und die begleitenden Durchschnitte nicht nur einen allgemeinen Einblick in den Gebirgsbau des centralen Hauptstückes der Kaukasuskette

vom Elbrus bis zum Kasbeck mit den zugehörigen Vorlandsgebieten, sondern es wird uns auch eine interessante Reihe interessanter neuer Detailbeobachtungen geboten. Das Erscheinen dieser Arbeit darf mit um so grösserer Befriedigung begrüsst werden, als durch dieselbe vorläufig ein höchst willkommener Ersatz gegeben ist, für das wohl noch von Abich, dem vieljährigen Kaukasusforscher zu erwartende, grössere und ein reiches Beobachtungsmaterial zusammenfassende Werk über die Kaukasusländer.

Favre's Arbeit wird durch einen kurzen, orographischen Ueberblick eingeführt und enthält als ersten Haupttheil — die geologische Beschreibung der bereisten Strecken —, mit Beiziehung der bereits vorhandenen früheren Beobachtungen. Wir finden darin besonders stratigraphische und tektonische Verhältnisse erörtert und durch gute Holzschnitte veranschaulicht. Der zweite Abschnitt enthält das geologische Résumé, welches manche der früheren Ansichten über den geologischen Bau der Kaukasuskette widerlegt und die Hauptzüge ihrer Zusammensetzung vorführt.

1. Krystallinische Gesteine treten in zwei abgesonderten Hauptmassen auf. Die eine bildet die centrale Axe der Hauptkette, die andere erscheint südlich von ersterer als Kern des Mssques-Gebirges (Berge von Likki oder Souram). Der Centralzug mit NW—SO Streichen und variabler Breite besteht vorwiegend aus granitischen Gesteinen, denen sich im Süden eine schmale Zone krystallinischer Schiefer mit überkippter Stellung anschliesst, während auf der Nordseite mächtigere Massen solcher Schiefer unter meist steil nördlichem Einfallen dem Granit aufliegen. Die Granitmasse von Likki mit NO—SWestlicher Hauptstreckung zeigt neben Syenit auch Gneiss in untergeordnetem Vorkommen und wird besonders in den Thälern von Dsiroula und Tschériméla von Eruptivgesteinen jüngeren Alters durchsetzt.

2. Als „Paläozoisches Gebirge" fasst Favre eine besonders im Süden der Centralmasse stark entwickelte Gruppe von Thonschiefern auf, welche bisher eine sehr wechselvolle Beurtheilung gefunden hatten. Seidenglänzende Schiefer im Wechsel mit Psammiten, zuweilen auch mit Kalkbänken und von Quarzadern durchzogene, zum Theil in wirkliche Quarzite übergehende Schiefer bilden den Hauptbestand, neben dem nur noch Uebergänge durch amphibolische und chloritische Schiefergesteine in die altkrystallinischen Schichten verzeichnet werden. Für Favre's Ansicht, dass diese Schichtengruppe paläozoischen Alters sei, spricht das Vorkommen von zu Bytotrephis gehörigen Fucoiden, sowie die Art ihrer Lagerung. Die Ansicht Abich's, dass diese Gruppe, deren Material er selbst mit Uebergangsthonschiefern und chloritischen Phylladen vergleicht, eine tiefste Abtheilung der Jura-Epoche darstelle, scheint uns damit hinreichend widerlegt.

3. Die „Jura-Zeit" erscheint in zwei Formations-Hauptgruppen, welche auch die Karte getrennt hält, und zwar stellenweise durch an bezeichnenden Petrefacten reiche Schichten, — repräsentirt: a) Die untere Gruppe (Lias und Unter-Oolith) im Wesentlichen aus Sandsteinen und Mergeln zusammengesetzt, ist ihrer unteren Grenze nach unbestimmt, nach oben wird sie nach Favre theils durch Aequivalente des „Callovien", theils durch Bathonien abgeschlossen. Bezüglich des schon durch Goppert's Bestimmungen bekannt gewordenen pflanzenführenden Liassandsteins bemerkt der Verfasser, dass die bisher in Imeretien, im Daghestan und im persischen Elbrus gesammelten Pflanzenreste nicht nur mit der Flora des europäischen Lias, sondern auch mit derjenigen der rhätischen Gruppe sowie des Oolith Vergleichungspunkte geboten haben. Auf der Nordseite des Kaukasus werden hierher gerechnet: die Kohle von Kouban sammt Mergeln und Sandsteinen mit *Ammonitis thouarensis* und *Rhynchonella tetraedra* so wie die Mergelschichten mit *Amm. tripartitus* und *Amm. Murchisonae* etc. Auf der Südflanke: die Kohle von Tkibouli und der Sandstein von Letschkhoum, Okriba etc., im Daghestan und Armenien: Die Sandsteine mit Kohlenlagern im Persischen Elbrus und die pflanzenführenden Sandsteine und die Mergel mit *Amm. Murchisonae* etc.

b) Die obere Gruppe ist auf der Nordseite des Kaukasus vorwiegend als ein mächtiges Kalkgebirge vertreten, auf der Südseite ist sie nur schwach entwickelt in der Form von Mergelkalken mit Gypslagern; dagegen erscheint sie in Armenien in einer von der kaukasischen abweichenden Faciesentwicklung durch Pflanzen (Farne und Coniferen) sowie eine besondere marine Fauna (*Nautilus aganiticus, Amm. polygyratus* etc.) enthaltende Sandsteine characterisirt. Favre unterscheidet in dieser Gruppe 1. Gross-Oolith, 2. Callovien und Oxfordien, 3. Corallien und Kimmeridgien.

Der Dogger erscheint also hier getheilt theils einer unteren, theils einer oberen Hauptgruppe angeschlossen. Es erinnert dies einigermassen an die Verhältnisse in den galizischen Klippengebieten, wo die Murchisonae-Mergel in Ausbildung und Form des Auftretens mit dem Lias, Klaus- und Vilser-Kalk dagegen mit den Malm- und Thitonbildungen des Klippengebirges in engerer Beziehung stehen.

4. Die Ablagerungen der Kreidezeit sind wegen der Aehnlichkeit der Gesteine oft schwer gegen den Jura abzugrenzen; jedoch sind sowohl auf der Nordseite des Kaukasus und im Daghestan, sowie in der Krimm zwischen Jura und Neocomien discordante Lagerungsverhältnisse zu beobachten. Auf dem Tableau, welches Favre zusammenstellt, erscheint die ganze Masse der vertretenen Kreideschichten in folgender Gruppirung:

a) Untere Schichtengruppe: 1. *Neocomien* (Kalkstein und Mergel mit *Cardium subhillanum, Terebratula tamarindus* etc. auf der Nordseite und versteinerungsleere Mergel und Sandsteine auf der Südseite, im Daghestan und in Armenien.) 2. *Urgo-aptien, Aptien* und *Gault:* Kalk von Koutais und Mte. Mesques etc. mit *Caprotina ammonia* und *Lonsdalii.* Südseite: Grünsand mit *Amm. Mayorianus, Velledae, Natica gaultina, Trigonia alaeformis,* etc. Nordseite: Kalkstein mit *Belemnites semicanaliculatus* und *Ostrea Couloni,* Grünsand mit *Amm. Beudanti* u. *Belem. minimus* der Südseite. 3. *Cenomanien* und *Turoniien* (Glaukonitische Grünsandsteine nur im Norden des Kaukasus, und Orbituliten-Kalkstein mit Amm. rhotomagensis und Hippuriten-Kalkstein mit Actaeonellen nur in Armenien).

b) Obere Schichtengruppe. 4. *Senonien* von allen übrigen Stufen schärfer geschieden, vertreten durch Kalkmergel mit *Inoceramus Cripsii* im Norden und Hornsteinknollenkalke mit *Micraster cor anguinum,* sowie weisse Mergel des Mucronatenhorizontes mit *Belemnites mucronata* und *Ananchytes ovata* im Süden des Kaukasus sowie in Armenien und im Chag-dagh.

5. Die Bildungen der Tertiärzeit sind auf den beiden Seiten der Hauptkette in sehr abweichender Weise entwickelt. Von der Nordseite her dringen diese Ablagerungen nirgends in das Innere des Gebirges. Sie bilden hier zwischen dem Fuss der Kette und den Niederungen des schwarzen und des caspischen Meeres ein erhöhtes undulirtes, oft plateauartig ausgebreitetes Terrain und liegen mit meist sanfter Neigung auf den jüngsten Kreideschichten. Im Osten jedoch nehmen sie auch grösseren Antheil an dem Bau der Kette selbst, denn es zeigen hier sowohl die Schichten der Eocängruppe als die des Neogen (Miocän) Faltungen und Verwerfungen.

Weder Abich noch Favre fanden die von Dubois de Montpéreux auf der Nordseite der Kette angegebene Zone von *Nummuliten*-Gesteinen wieder. Auf der Südseite jedoch sind *Nummuliten* führende Schichten in geringer Entwicklung auch im Innern der Kette vorhanden. In bedeutender Ausdehnung und Mächtigkeit ist das Nummuliten führende Eocän im Süden der Thäler des Kur und des Rion in den Bergen von Akhalzik und in denen von Armenien entwickelt. Im Daghestan, wo diese Ablagerungen fehlen, sind nach Abich Fucoiden führende Schichtenmassen Vertreter des alpinen Flysch.

Zu weit würde es führen, wollte ich hier auf die von Favre über die jüngeren Stufen der Tertiärformation gegebenen Daten und Ansichten eingehen. Eben so wie die „sarmatische Stufe" insbesondere, deren Verbreitung eine sehr ausgedehnte zu sein scheint, würden die Capitel 6) „Terrains quarternaires" gegebenen interessanten Beobachtungen Anlass zu einer eingehenderen Discussion geben können.

R. H. **Dr. E. Pávay:** Die fossilen Seeigel des Ofnermergels (A magyar kir. földtani intézet évkönyve) 1874.

Der Verfasser hatte den Plan, eine Monographie der in sämmtlichen geologischen Epochen in Ungarn vorkommenden Seeigel zu schreiben und wollte dies auf dem Wege erreichen, dass er nach und nach die in einzelnen Gegenden sich findenden hieher gehörigen Fossilreste beschrieb. Die erste Lieferung, die Beschreibung der Seeigel des Ofnermergels liegt nun vor, an einer weiteren Fortsetzung seiner Bestrebungen wurde der Verfasser bekanntlich durch den Tod gehindert. Der Text ist in ungarischer und deutscher Sprache zugleich abgefasst, in der Weise, dass

jede Seite in zwei Spalten zerfällt, welche in gleicher Weise den beiden Idiomen gewidmet sind. Ausserdem sind die einzelnen Arten noch mit französischen und lateinischen Diagnosen versehen. Wenngleich Referent nicht umhin kann, es als grossen Vortheil zu bezeichnen, dass die Untersuchungen der ungarischen Gelehrten nun auch den übrigen Nationen zugänglich gemacht werden, glaubt er doch in dieser Beziehung darauf aufmerksam machen zu sollen, dass es besser wäre, eine deutsche und ungarische Ausgabe getrennt zu veranstalten, wie dies z. B. bei einigen früheren Mittheilungen der k. ung. geolog. Anstalt eingeleitet wurde.

Zum Zwecke der Beschreibung war es nöthig, ein „Vocabularium terminologicum" in den vier angewandten Sprachen zu verfassen, eine mühevolle Arbeit, die jedoch zur Anwendung der ungarischen Sprache nöthig war.

Als beschrieben und auf sieben Tafeln abgebildet erscheinen:

Cidaris hungarica Páv. nov. sp.
„ *crateriformis Gümb.*
„ *subularis d'Arch.*
„ *peudoserrata Cott.*
Porocidaris serrata Desor
Coelopleurus Delbosi Desor
Rabdocidaris posthumus Pav. nov. sp.
Echinocyamus Dacius Pav. 1873.
Clypeaster Corvini Pav. nov. sp.
Echinolampas subellipticus Pav. nov. sp.
Conoclypus oligocenus. Pav. nov. sp.
Periaster Szechenyii Pav. nov. sp.
Schizaster Lorioli Pav. nov. sp.
Pericosmus Arpádis Pav. nov. sp.
„ *budensis Pav. nov. sp.*
Toxobrissus Haynaldi Pav. nov. sp.
Deákia rotundata Pav. nov. sp.
„ *ovata Pav. nov. sp.*
„ *cordata Pav. nov. sp.*
Macropneustes Hantkeni Pav. nov. sp.

Die als neu aufgestellte Gattung Deákia dürfte kaum als haltbar anzusehen sein, da sie nur durch untergeordnete Merkmale von anderen Brissoiden verschieden ist, abgesehen davon, dass ihre Benennung gegen das Linnésche Gesetz über die Nomenclatur §. 23 verstösst.

R. H. **W. Dames.** Ueber Diluvialgeschiebe cenomanen Alters. (Mit einer Tafel; Abdruck aus der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1874. Bd. 26. pag. 761.)

Vom Verfasser erschien bereits im 25. Bd. der genannten Zeitschrift eine Notiz über ein Diluvialgeschiebe cenomanen Alters von Bromberg, nunmehr war derselbe in der Lage, eine eingehendere Mittheilung über eine grössere Anzahl von Geschieben aus der Umgebung desselben Ortes zu machen. Die Fauna, deren Reste in diesen Geschieben enthalten sind, ist eine sehr reiche. Ausser *Ammonites Coupei Brongn. Turrilites costatus Lamk, Belemnites sp., Ostrea sp., Pecten (Amusium) orbicularis Sow., Pecten laminosus Martell, Janira quadricostata Sow., Inoceramus sp., Arca cf. subdinnensis d'Orb., Thetis major Sow., Parasmilia sp., Ceratotrochus cf. ornatus From.*, deren Vorkommen der Verfasser constatirt, beschreibt derselbe folgende Arten als neu:

Pecten (Amusium) balticus Dam.
Pecten „ nov. sp, cf. orbicularis Sow.
Avicula seminuda Dam.
Lingula Krausei Dam.
Serpula sp.

und bemerkt, dass noch eine ziemliche Anzahl von unbestimmbaren Fragmenten, vorwaltend Pelecypoden angehörend, ihm vorliegen. Ueber den Ursprung dieser Geschiebe äussert sich der Verfasser in dem Sinn, dass dieselben wahrscheinlich von zerstörten, oder jetzt durch die Ostsee verdeckten Sedimenten herzuleiten seien, welche älter sind als der Bornholmer Grünsand, aber mit ihm zu demselben Ablagerungsgebiet gehört haben und in petrografischer Beziehung ihm sehr nahestehen.

A. K. **Prof. Dr. Ant. Fric.** Ueber die Entdeckung eines Lurchfisches: Ceratodus Barrandei in der Gaskohle des Rakonitzer Beckens. (Vorg. in der Sitz. d. math. nat. Classe der k. böhm. G. d. W. am 6. Nov. 1874.)

Der Verf. kündet an, dass er aus dem reichen Material an Thierresten, die im Prager-Museum aus der Umgebung von Nyřan und Rakonitz aufgespeichert liegen, ein grösseres Werk mit zahlreichen Tafeln vorbereite. Er macht uns jedoch jetzt schon auf einen interessanten Fund aufmerksam, den er im verflossenen Sommer machte. Der Verf. fand nämlich Zähne, welche den sonst nur von der unteren Trias bis zum Lias bekannten Gattung Ceratodus angehören sollen. Das Auffinden des lebenden Ceratodus Forsteri in Australien erregte mit Recht in den letzten Jahren gewaltiges Aufsehen und das Hinabrücken eines Ceratodus bis in die Permformation, vielleicht sogar in die Kohlenformation, zu welcher möglicherweise nach des Verf. Ansicht die Gasschiefer zu rechnen seien, würde die von Günther gebrauchte Bezeichnung der Palaeichthyden für die Ganoiden und Pneumobranchier auch nach dieser Richtung hin weiters rechtfertigen. Es liegen dem Verf. drei Zähne verschiedenen Alters und verschiedener Grösse vor, und er sagt, dass der Zahn von mittlerer Grösse „die Form eines schiefen, tief gefaltenen Fächers" habe, der „aus 7 scharfen, auf den Kanten mit Höckern versehenen Falten besteht." Die grosse Anzahl der Kanten, das Auftreten der Höckerchen, sowie der Umstand, „dass die Enden der Falten mit glänzendem Schmelz" überzogen sind, dürfte hier vielleicht für ein anderes dem Ceratodus sehr nahe verwandtes Genus sprechen.

Quenstedt erwähnt ausdrücklich in seinem Handbuche der Petrefactenkunde p. 227, dass wir bei diesen Fischen eine „Zahnsubstanz ohne Schmelzschicht" haben.

Der Verf. bemerkt noch, dass sein Ceratodus Barrandei sich am meisten dem C. serratus (Ag. Vol. 3. Taf. 19. f. 18) aus dem Keuper nähert. Doch sind dessen Kanten glatt und nur mit 6 Falten versehen, während alle übrigen Ceratoduszähne nur 5 oder 4 Falten haben.

E. v. M. **Prof. Dr. J. Bachmann.** Neuentdeckte Riesentöpfe in der Gegend von Bern. (Berner Mittheil. 1874, p. 136.)

Das Vorkommen von Riesentöpfen in Gegenden, welche durch ihren geringen Gehalt an fliessendem Wasser und durch ihren plateauförmigen Character die Möglichkeit der Bildung durch fallende Bäche ausschliessen, dagegen aber alten Glacialgebieten angehören, hat in neuerer Zeit bekanntlich zu der Annahme geführt, dass die von der Höhe der alten mächtigen Gletschermassen an der Stirnseite herabstürzenden, Sand und Kies aus den Moränen mit sich fortwälzenden Gletscherbäche, ebenso gut wie unsere heutigen Wasserstürze und Cataracten, Riesentöpfe („Oefen" nach dem Sprachgebrauch in den österreichischen Alpen) hervorbringen konnten. Einige ausgezeichnete Beispiele solcher, nach den heutigen hydrographischen Verhältnissen unerklärbarer Riesentöpfe in der Molasse der Umgebung von Bern werden in vorliegendem Artikel beschrieben. Dieselben liegen mitten im alten Glacialgebiete und zeigen selbst noch trefflich erhaltene Gletscherkritzen, welche die obigen theoretischen Voraussetzungen wesentlich unterstützen.

Prof. Dr. J. Bachmann. Ueber Fündlinge im Jura. (Berner Mitth. 1874, pag. 158.)

Details über das Vorkommen grösserer erratischer Blocke auf den Gehängen des Jura, sowie Nachrichten über zu treffende oder bereits eingeleitete Vorkehrungen zur Conservirung derselben.

K. P. Der Bergwerks-Betrieb Oesterreichs im Jahre 1873. — II. (berichtlicher) Theil. Herausgegeben vom k. k. Ackerbau-Ministerium. Wien 1874.

Die Bergwerks-Statistik Oesterreichs für das Jahr 1873, wie sie vom k. k. Ackerbauministerium herausgegeben wird, zerfällt in zwei Theile, von denen der erste, nur tabellarische Zusammenstellungen enthaltende Theil vor etwa 6 Monaten erschien, der zweite, berichtliche Theil, welchem die von den Revierbergämtern erstatteten Detailberichte und die Verwaltungsberichte der Berghauptmannschaften zu Grunde liegen, vor Kurzem ausgegeben wurde.

Dieser Theil gibt in einer längeren Einleitung eine vergleichende Zusammenstellung der Detailergebnisse, Erläuterungen der im ersten Theile gegebenen Ziffern und Schlussfolgerungen aus denselben, kurz ein gedrangtes übersichtliches Bild des

gesammten Bergwerksbetriebes im genannten Jahre; die folgenden Abschnitte behandeln im Detail:

A. Allgemeine Verhältnisse und Ergebnisse des Bergwerksbetriebes. *B.* Räumliche Ausdehnung des Bergbaues. *C.* Die wichtigsten Einrichtungen beim Bergwerksbetriebe. *D.* Arbeiterstand. *E.* Verunglückungen. *F.* Bruderladen. *G.* Verhältnisse und Ergebnisse der einzelnen Zweige der Bergwerksproduction. *H.* Verhältnisse und Ergebnisse der gesammten Bergwerksproduction. *I.* Bergwerksabgaben. *K.* Salinenbetrieb.

R. H. **Spiridion Brusina.** Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien. - Deutsche, vermehrte Ausgabe der kroatischen, im „Rad" der südslavischen Acad. d. Wiss. u. Künste in Agram 1874 erschienenen Abhandlung, mit 7 lith. Tafeln.

Durch die ausführliche paläontologische Schilderung der in dem obgenannten Gebiete aufgefundenen und im Nationalmuseum in Agram aufbewahrten Binnenmollusken erwarb sich der Verfasser ein grosses Verdienst um die Kenntniss der Fauna der jungtertiären, brakischen und lacustren Ablagerungen Ost-Europas, von welcher man bei den allseitigen Bestrebungen, die in dieser Richtung in letzter Zeit gemacht wurden, wohl sagen darf, dass sie binnen kurzer Zeit zu den bestgekannten zählen wird. Von grosser Bedeutung sind die diesbezüglichen, in erster Linie von den Herren C. M. Paul und Dr. M. Neumayr eingeleiteten Untersuchungen auch für die Anwendung der Darwin'schen Theorie auf die palaontologische Forschung im Allgemeinen, da bei der schnelleren Verwandlung, welche die in brakischem und süssem Wasser lebenden Conchylien erfahren, sowie bei der leichteren Beschaffung von zahlreichen und wohlerhaltenen Schalen aus den gedachten Tertiärablagerungen es verhältnissmässig eher möglich ist, Formenreihen zu entwickeln und Uebergänge festzustellen, als bei den älteren marinen Ablagerungen.

Eine grosse Anzahl von Conchylien, den Gattungen Melanopsis, Vivipara, Prososthenia, Fossarulus, Emmericia, Stalioa, Hydrobia, Bythinia, Amnicola, Valvata, Neritina, Unio und Congeria angehörend, wird als neu beschrieben und abgebildet und hinsichtlich bereits bekannter eine Fulle von Daten und Berichtigungen gegeben, deren auch nur kurze Erwähnung hier zu weit führen würde. Manche Angaben bedürfen jedoch auch ihrerseits der Berichtigung, in welcher Beziehung auf die in Kurzem erscheinende Monographie der Paludinenschichten von Seite der Herren C. M. Paul und Dr. M. Neumayr verwiesen werden muss. Es sei nur der nicht ganz richtigen Anwendung des Wortes Mimicry von Seite des Verf. gedacht, so wie der Stellung der Paludinenschichten ins Pliocän, welche übrigens Brusina selbst am Schlusse der Abhandlung als zweifelhaft bezeichnet, Erwähnung gethan. Gegen die Annahme des Gemusnamens Dreissena statt Congeria hat sich Referent bereits an anderer Stelle (vergleiche Verhandlungen 1874 Nr. 16) ausgesprochen.

R. H. **Dr. Carl Zittel.** Ueber Gletscher-Erscheinungen in der baierischen Hochebene. (Aus den Sitzber. d. math.-phys. Cl. d. Ac. d. Wiss. 1874. 3. München.)

Von Herrn Hauptmann H. Stark erschien in der Zeitschrift des deutschen Alpenvereines 1873 eine Abhandlung über die baierischen Seen und die alten Moränen mit einer idealen Uebersichtskarte von Süd-Ost-Baiern zur Eiszeit, in welcher Abhandlung aus der Teraingestaltung des Hügellandes im Süden von der tafelförmigen Ebene, in welcher München liegt, die Erstreckung der alten Gletscher und Moränen bis in diese Gegend abgeleitet wurde. Für diese Meinung liefert nun Dr. C. Zittel den wissenschaftlichen Nachweis durch zahlreiche Einzelbeobachtungen über Grund- und Endmoränen, geritzten Gletscherboden, Kies mit geritzten Geschieben, Moränenlehm, erratische Blöcke u. s. w. im Bereiche des ehemaligen Isar- u. Inngletschers.

Der Verfasser gliedert schliesslich die Diluvialgebilde im oberbairischen Hugelland in folgende drei Stufen:

a) Praeglaciale Zeit; mit losem, geschichteten Diluvialgeröll oder fester Nagelflue, im Westen vorzugsweise aus kalkigen, im Osten aus krystallinischen Gesteinen bestehend, ohne Anzeichen von Gletscherbildung.

b) Eiszeit; mit grossen Gletschern; Moränen, Fündlingen, Blocklehm, geritztem Kies im Gletschergebiete selbst und Löss- und Lehm-Ablagerungen ausserhalb desselben.

c) Postglaciale Zeit; mit Ablagerung von jüngerem, geschichtetem Kies über dem erratischen Diluvium und Torfmoorbildung. In diese Zeit fällt die Einfurchung der Thäler der Ammer, Würm, Isar, des Inn, der Salzach und der kleinern von Süd nach Nord laufenden Flüsse.

Berichtigung. In dem Referate über Hrn. Bar. de Zigno's „Catalogo ragionato dei Pesci fossili e. c." (Verhandlungen Nr. 2, pag. 37) ist der Schlusssatz dahin zu erläutern, dass, nach des Verfassers Angaben nicht etwa 64 % der eocenen Fischarten des Mt. Bolca und Mt. Postale noch heute leben, sondern dass dieselben zu noch nicht ausgestorbenen Geschlechtern gehören.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 4. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 2. März 1875.

Inhalt. Sir Charles Lyell †. Eingesendete Mittheilungen: L. Maderspach. Antimonvorkommen bei Eperies. A. Schlehan. Notizen über das Erzvorkommen von Laurion in Attika. Vorträge: J. v. Schröckinger. Ueber neue Anbrüche von Silbererzen in Joachimsthal. Dr. M. Neumayr. Der Kalk der Akropolis von Athen. Dr C. Doelter. Ueber die Umgegend von Predazzo. F. Pošepny. Ueber den inneren Bau der Offenbányaer Bergbaugegend. Literaturnotizen: M. O. Terquem, Delesse, V. v. Zepharovich, G. Rose und A. Sadebeck, E. Windakiewicz.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Sir Charles Lyell †.

Herr Hofrath v. Hauer eröffnet die Sitzung mit der Bemerkung, es sei seine erste Pflicht, des herben Verlustes zu gedenken, welchen wir durch den Tod des grossen englischen Geologen Sir Charles Lyell erlitten haben.

Geboren am 14. November 1797 und verschieden am 22. Februar des laufenden Jahres, hat Lyell ein langes Leben in rastloser Thätigkeit dem Dienste unserer Wissenschaft geweiht. Er hat zuerst in consequenter Weise versucht, im Gegensatze zu früher verbreiteten Anschauungen, den Bildungsprocess der Erdrinde auf noch gegenwärtig thätige und in ihren Wirkungen zu beobachtende Kräfte zurückzuführen, und dieser neueren Richtung, der man sich in England wie in Deutschland rückhaltlos anschloss, verdanken wohl in erster Linie diese Länder die so hervorragende Stellung, welche sie in der Pflege unserer Wissenschaft einnehmen.

Ausführlicheren Nachrichten über Lyell's thatenreiches Leben dürfen wir wohl in nächster Zeit schon von anderen Seiten entgegensehen. Uns und allen Fachgenossen wird er stets ein leuchtendes Vorbild bleiben durch aufmerksame und vorurtheilsfreie Beobachtung der Naturerscheinungen, und durch die Ableitung von geistvollen und consequenten Schlussfolgerungen, die sich aus derselben ergeben.

Eingesendete Mittheilungen.

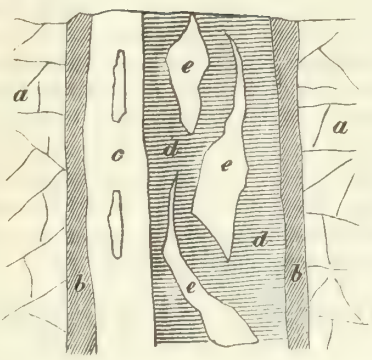
L. Maderspach. Antimonvorkommen bei Eperies.

Wenn wir von Eperies ausgehend hinter Sóóvár das Gebiet der marinen Schichten verlassen und von der Várannóer Strasse bei Kakasfalva gegen Nordost abbiegend, den Weg zur Klause verfolgen, treten wir in das Gebiet der Trachyte. Bis zum ersten Försterhäuschen sind es vorwaltend Trachyt-Trümmergesteine und Conglomerate, abwechselnd mit geschichteten Breccien, welche wir beobachten; von da aufwärts verengert sich das Thal, und der Trachyt allein dominirt, zu beiden Seiten in mächtigen Kuppen emporragend.

Dieses Trachytgebirge bildet die südwestliche Fortsetzung des grossen und kleinen Simonka, sowie des Libanka-Gebirges und kann besonders in der Umgebung der Klause bis in die Gegend Nosger im Allgemeinen als Grünstein-Trachyt bezeichnet werden. Uebergänge in deutlichen Andesit-Trachyt sind zu constatiren, während gegen Westen Bytownit-Trachyt vorzuherrschen scheint.

Etwa 1000 Klafter nördlich von der Klause findet man die ersten Halden. Der Bergbau in dieser Gegend reicht in die Zeit der Schlegel- und Eisenarbeit zurück, wie dies der Josefi-Stollen beweist. In den 40er Jahren baute eine Gesellschaft mit wechselndem Erfolg; sie löste sich vor circa 17 Jahren auf, und die Baue verfielen; neuester Zeit wurde der Bergbau von Freischürfern wieder in Angriff genommen. Offen ist heute bloss der Josefi-Stollen. Gegenstand des Abbaues bilden hier mehr weniger mächtige Quarzgänge, welche in drusenstrahligen Antimonglanz und getrennt in schmalen Linsen derben, silberhältigen Antimonglanz führen. Das Nebengestein ist in der Nähe dieser Quarzklüfte mit Quarz reichlich imprägnirt, und die Ausfüllung zwischen denselben zu einem caolinartigen, weissen, quarzführenden, sehr milden Gestein verändert. Im Josefi-Stollen sind zwei solche Gänge durchschrotten, welche durch ein $1^1/_2$ Klafter mächtiges, taubes Mittel getrennt sind. Die Gänge streichen ziemlich regelmässig von Ost nach West, und fallen unter circa 50 Grad nach Süden. Gegen Westen fand ich die letzte Halde, einen alten, verfallenen Stollen, den sogenannten Kasper, circa 500 Klafter vom Josefi-Stollen; die Identität der Haldengesteine und einzelne Antimonstufen bewiesen, dass hier ein und derselbe Gang im Abbau war. Gegen Osten soll der Gang bis ins Goldthal streichen; dort soll auch auf Gold gearbeitet worden sein; noch weiter gegen Ost sollen Bleierze vorkommen, und gegen Nosger zu auch Merkurerze. In welchem Zusammenhange diese Erzvorkommnisse mit der Lagerstätte auf Josefi stehen, oder aber ob dieselben als getrennte Erzlagerstätten zu betrachten sind, konnte ich nicht weiter ermitteln; so viel ist gewiss, dass am sogenannten Nosger Quecksilbererze abgebaut worden sind, da ich in der Försterwohnung noch die Retorten vorfand und durch Aeusserungen älterer Häuer dort die Thatsache bestätigt wurde.

Die Texturform des Ganges am Josefi-Stollen ist aus folgender Skizze zu ersehen:



a) Grünstein-Trachit.

b) Dunkler Quarz mit etwas Antimonglanz.

c) Antimonglanz in Drusen und durchwachsen.

d) Lichter, drusiger Quarz.

e) Silbererz.

Das Vorkommen von Silbererz veranlasste die obenerwähnte Gesellschaft ihr Hauptaugenmerk auf die Gewinnung desselben zu richten. Man ging an die Einrichtung eines Pochwerkes, der Gang wurde durch mehrere Gesenke in der Teufe aufgeschlossen, selbst ein Erbstollen unter Josefi wurde in Angriff genommen. Obwohl nun einzelne Stufen bei der Analyse einen Halt von 20 Loth auswiesen, gelang es doch nicht bei der Erzeugung in grösseren Mengen einen grösseren Halt als 3—4 Loth herauszubringen. Die Einsprengungen des Silbererzes sind eben nur sporadisch und erfordern auch dann eine ausserordentlich sorgfältige Scheidung. Mir selbst liegt ein Haltzettel der Stefanshütte vor über 2 Stufen, welcher angiebt:

Nr. 1: 2 kleine Stufen in Silber 0·700 Münz-Pfd., in Lth. 20.
Nr. 2: 1 grössere Stufe „ „ 0·350 „ „ „ 10.

Da es unmöglich war in den Pochgängen einen nur annäherungsweise günstigen Halt zu erzielen, musste die ganze Manipulation eingestellt werden. Aehnlich verhält es sich mit dem Antimon. An einzelnen Stellen, wo die Silber-Imprägnationen mehr zurücktreten und das Antimon vorherrscht, tritt der Antimonglanz bis zu einer Mächtigkeit von 6 bis 10 Zoll auf. In Drusen finden sich dann prachtvolle Stücke, sie sind oft rechtwinklig durchwachsen. Im Grossen aber ist die Mächtigkeit eine zu geringe und steht die Ausbeute an Antimon in keinem Verhältnisse zu den Unkosten. Der reine, strahlige Antimonglanz soll nach einer beiläufigen Analyse gar kein Silber führen, wohl aber etwas Eisen, Kupfer, Blei und Wismuth. Im Allgemeinen kann gesagt werden, dass die westliche Erstreckung des Ganges mehr Antimon, die östliche von Josefi reicher an Silbererz ist. Durch die Aufschlussbauten der Gesellschaft wurde auch constatirt, dass die ursprünglich für zwei getrennte Gänge gehaltenen Trümmer Karl und Franz sich schaaren, daher als zu einem Gang gehörig zu betrachten sind. An solchen Schaarungspunkten soll der Halt an Silber am bedeutendsten gewesen sein. Die jetzigen Schürfer beschränken sich auf die Gewinnung des Antimons,

doch ist es als gewiss anzunehmen, dass sich die Erzeugung aus oben angeführten Ursachen nicht lohnen kann. Auch fand ich, dass das Ausbringen an Crudum beim Schmelzen in Töpfen bei offenem Feuer ein geringeres sei, wie bei derbem, Rosenauer Antimonglanz oder Grauspitzglanzerz, offenbar weil die reichhältigen Stücke gemengt werden müssen mit dem Erz aus schmalen Klüften, und dadurch viel zu viel Quarz und Gangart in die Beschickung kommt. Die Könige fallen klein aus, sind aber ausserordentlich schön wegen ihren durchwegs verticalen, symetrisch parallelen Strahlen, während beim Rosenauer Crudum dieselben durcheinandergewachsen erscheinen. So giebt dieser Bergbau wohl keine Hoffnung auf Gelingen oder grosse Ausbeuten, doch bietet er immerhin ein gewisses mineralogisches und geologisches Interesse.

Adolph Schlehan. Notizen über das Erzvorkommen von Laurion in Attika.

Herrn Gustav Schlehan verdanken wir die Uebermittlung einer von seinem Sohne Adolph, gegenwärtig Betriebsleiter der Grube zu Legrana, verfassten Abhandlung, nebst einer schönen Suite von Erzen und einigen Gebirgsarten aus dem bezeichneten Gebiete.

Die in dieser Abhandlung gegebenen Daten wurden bei Gelegenheit einer Bereisung der sämmtlichen Bergbau-Unternehmungen in Laurion im Spätherbste des Jahres 1874 gesammelt. Sie liefern, namentlich in Bezug der Erzlagerstätten selbst, manche Ergänzungen zu den in der Literatur vorliegenden Arbeiten, von denen aus älterer Zeit namentlich jene von Fiedler und Russegger, und aus neuerer Zeit die von Cordella und Nasse hervorzuheben sind.

Vorträge.

J. Freih. v. Schröckinger. Ueber neue Anbrüche von Silbererzen in Joachimsthal und einige neue Mineralvorkommen in Oesterreich.

Das Erzvorkommen in dem uralten Bergbaue von Joachimsthal ist bekanntlich ein sehr absätziges, insbesondere in so weit es sich um den Bau auf Silber handelt, während die gleichzeitig vorkommenden und abgebauten Uran-, Nickel-, Wismut- und Arsenerze doch etwas regelmässiger auftreten. Die Ausbeute an Silber ist nur dann sehr ergiebig, wenn man auf grössere Linsen zu stossen das Glück hat, in welchen das Silber theils gediegen, theils als lichtes und dunkles Rothgülden, als Argentit und Stefanit auftritt. Solche glückliche Anbrüche ergaben sich während der letzten zwei Decennien, in den Jahren 1847 bis 1849, 1852 bis 1854, 1856, 1859, 1860 und 1866, jedoch nur in der westlichen Grubenabtheilung, während die östliche stets passiv blieb und die Erträgnisse der westlichen meist derart aufzehrte, dass das ganze Werk wenige Jahre (1848, 1849, 1854, 1856, 1859, 1860, 1866) ausgenommen, in und zwar oft starker Einbusse stand, welche noch grösser gewesen wäre, wenn nicht die seit 1854 eingeleitete Fabrikation der Uranfarben durch Extraction der Erze auf nassem Wege so befriedigende Ergebnisse und Erträgnisse geliefert hätte.

Wiederholt wurde desshalb die Auflassung dieses Bergbaues in Erwägung gezogen, allein nicht nur die binnen wenigen Jahren so oft wechselnden Ergebnisse und stete Hoffnungsnährung auf bessere und nachhaltigere Ausbeute liessen die Schlussfassung in der Schwebe, sondern ein höherer Gesichtspunkt machte sich geltend, denn der Fortbetrieb oder die Auflassung des Joachimsthaler Werkes ist eben keine rein fiskalische, sondern zugleich eine national-öconomische und sociale Frage.

Wer die Verhältnisse des Erzgebirges aus eigener Anschauung kennt, muss vor dem Gedanken zurückschrecken, dieser so armen Bevölkerung eine der wenigen Gelegenheiten zu sicherem Erwerbe zu entziehen, ohne den brodlos gewordenen zugleich ein Surrogat an Arbeit und Verdienst zu bieten. So kam es, dass ungeachtet der vorwiegend ungünstigen Ergebnisse die Auflassung dieses Bergbaues stets in den Hintergrund gedrängt wurde und bei dem namenlosen Unglücke, welches die Stadt Joachimsthal durch den schrecklichen Brand im Jahre 1873 getroffen, wodurch nahezu vier Fünftheile derselben zerstört und auch das Werk schwer geschädigt worden ist, kann wirklich nur die gänzliche Unvertrautheit mit den Verhältnissen einen Antrag entschuldigen, wie er in der laufenden Session des hohen Abgeordnetenhauses gestellt, sogleich aber auch von massgebender Seite nachdrücklich zurückgewiesen und zu nichte gemacht wurde.

Dieser Antrag musste um so überraschender erscheinen, als in den letzten Jahren die Anbrüche an edlen Erzen in beiden Grubenabtheilungen des Joachimsthaler Werkes in vielversprechender und nachhaltiger Weise sich vermehrten. Die Vorlage von Proben dieser Anbrüche aus neuerer Zeit soll die Illustration zu vorstehenden Bemerkungen bilden und ich erlaube mir der geehrten Versammlung vorzuzeigen:

a) eine Stufe von gediegenem Silber (Saalband) vom Prokopigange am VIII. Joachimslaufe, im Gewichte von $1^1/_4$ Kilogramm mit einem Silberwerthe von rund 70 fl.

b) eine auch mineralogisch höchst interessante Stufe von krystallisirtem Argentit im Gewichte von 490 gr., Silberwerth circa 30 fl., deren Habitus an die schönsten Vorkommnisse von Freiberg erinnert. Dieselbe stammt ebenfalls vom Prokopigange und bildete den Mittelpunkt einer Druse, welche rings mit kleinen Stefanit-Krystallen ausgekleidet war.

c) Rothgültigerz, derb und krystallisirt vom Hildebrandgange der westlichen Grubenabtheilung, wo schon im Jahre 1870 die prachtvollen Proustit-Krystalle einbrachen, von welchen ein Exemplar bei der Weltausstellung im Pavillon des k. k. Ackerbauministeriums die Bewunderung aller Mineralogen erregte.

Es gelang mir noch während meiner Dienstleistung als Finanz-Landes-Director in Böhmen eine interessante Suite des neuen Vorkommens [1]) von Proustit und Pyargyrit in den Joachimsthaler Gruben zu erwerben, zu deren Besichtigung ich alle Freunde der Mineralogie, welche dieselben noch nicht gesehen haben, mit grossem Vergnügen einzuladen mir erlaube.

---

[1]) Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. 1872. Nr. 46.

Ich benütze auch diese Gelegenheit der geehrten Versammlung einige neue Calcitvorkommen von Joachimsthal vorzulegen, welche mineralogisch interessant sind, darunter besonders eine Pseudomorphose, welche ich jedoch erst soeben erhalten habe und noch nicht näher untersuchen konnte.

Von verschiedenen Seiten aufgefordert, bringe ich weiter das so seltene Uranoxyd-Karbonat zur Anschauung, welches ich im Jahre 1873 in der Bergsammlung zu Joachimsthal gefunden habe, von Herrn Professor Dr. Schrauf untersucht und als neue Species unter dem Namen „Schröckingerit" aufgestellt wurde. [1]) Die von mir zuerst aquirirten Stücke stammten von einer Durchkuttung des Evangelistenganges her; leider ging die Mehrzahl derselben bei dem Brande im Jahre 1873 zu Grunde, doch gelang es zu constatiren, dass das Vorkommen dieser neuen Species kein vereinzeltes sei, denn in der Sammlung des k. k. Ackerbauministeriums fand sich dieselbe mit der Bezeichnung „Urangrün vom Geistergang", Professor Dr. Pohl fand sie in der von ihm aquirirten Rosthorn'schen Sammlung und ich constatirte sie in der Sammlung des Benediktiner-Stiftes St. Peter in Salzburg.

Endlich dürfte die geehrten Anwesenden vielleicht die Ansicht einiger Exemplare von Schwerspath aus jener colossalen Druse interessiren, welche im October 1872 beim Abbau der Frischglückzeche zu Mies aufgeschlossen wurde [2]). Zwei dieser Exemplare sind sehr interessante Pseudomorphosen und die dritte ein faseriges Vorkommen, welches man geradezu als Bologneserspath ansprechen könnte, wie es meines Wissens in Oesterreich-Ungarn bislang noch nicht gefunden wurde.

Schliesslich kann ich mich nicht enthalten, Proben eines erst vor drei Tagen an mich gelangten neuen Vorkommens von krystallisirten Gyps aus Swoszowicze vorzuzeigen, worunter ein prächtiger Krystall der Combination $-P.\infty P.\infty P\infty.{}^1/_3 P.$

Der Gyps kam in Swoszowicze bisher nur in faseriger, dem sogenannten Atlasspathe ähnlicher Form und derb als schlechter Alabaster vor.

Dr. M. Neumayr. Der Kalk der Akropolis von Athen.

In grosser Ausdehnung treten in Attika bald mehr bald weniger krystallinische Kalke auf, welche namentlich im Osten der Landschaft typisch entwickelt sind, und unter Anderem die grossen Bergmassen des Hymettos und Pentelikon, ferner die kleineren Kuppen des Lykabettus, der Akropolis von Athen, der Pnyx und des Areopag zusammensetzen, auch im Bergwerks-Bezirke von Laurion eine grosse Rolle spielen.

Die Deutung dieser Kalke ist eine schwierige und hat zu sehr verschiedenen Anschauungen Anlass gegeben; vielfach stehen dieselben mit krystallinischen Schiefergesteinen durch Wechsellagerung in innigster

[1]) Tschermak's Mineralogische Mittheilungen, 1873, pag. 137.
[2]) Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. 1873, Nr. 6 und 1874 Nr. 50.

Verbindung, und das alte Aussehen beider Gesteine hat zu der Auffassung geführt, dass man es mit azoischen Phylliten und mit ihnen eingelagerten Marmormassen zu thun habe, während andererseits die Uebergänge von krystallinischem in dichten, zum Theile etwas thonhaltigen Kalk, wie sie z. B. am Lykabettus leicht zu beobachten sind, die Meinung veranlassten, dass die ganze Schichtenfolge von krystallinischen und subkrystallinischen Gesteinen in der östlichen Hälfte von Attika lediglich durch Metamorphose der mesozoischen Schichtenfolge entstanden sei, wie sie im Westen des Landes noch unverändert auftritt. Gaudry führt in seinem grossen Werke über Attika [1]) die einander gegenüberstehenden Anschauungen an und schliesst sich der letztgenannten, wenn auch mit grosser Zurückhaltung, an.

Bei meinem leider zu einem eingehenden Studium der Frage viel zu kurzen Aufenthalte in Athen führte mich der Zufall auf einen Petrefactenfund, welcher einiges Licht wenigstens auf einen Theil der Vorkommnisse wirft; im Mittelgange der Propyläen, in welchem der Kalk der Akropolis zu Tage tritt, findet sich 13 Schritte vom Ausgang der Propyläen gegen den freien Raum der Akropolis entfernt, ein deutlicher Durchschnitt einer *Nerinea*, welcher nach dieser genauen Angabe leicht zu constatiren ist; dadurch ist das mesozoische Alter der Kalke der Akropolis sichergestellt, wenn auch eine präcise Bestimmung nicht möglich; wol die meiste Wahrscheinlichkeit ist für die Zugehörigkeit zum oberen Jura, nachdem aus dem Peloponnes Nerineenkalke dieses Alters bekannt sind, doch ist zu berücksichtigen, dass in den Karstgebieten an der Ostküste der Adria auch cretacische Nerineenkalke bekannt sind.

Damit ist jedoch kein Anhaltspunkt für die Altersbestimmung aller Marmorablagerungen von Attika gewonnen, sondern nur derjenigen der Akropolis und der damit sicher identischen Vorkommnisse vom Lykabettus, Pnyx und Areopag; auch die ungemein bedeutenderen Vorkommnisse des Hymettus, Pentelikon, des Laurion u. s. w. damit zu identificiren, möchte ich nach den wenigen Beobachtungen, die ich machen konnte, nicht wagen, wenn auch Gaudry und Cordella [2]) an deren Uebereinstimmung nicht zu zweifeln scheinen.

Gaudry stellt die Kalke der Akropolis und des Lykabettus als fast senkrechtstehende, concordante Einlagerungen in den krystallinischen Schiefern dar [3]), eine Anschauung, welcher schon Cordella für das erstere Vorkommen mit Recht entgegengetreten ist [4]), und welche auch für das zweite entschieden unrichtig ist; die Kuppen von Lykabettus, Akropolis, Areopag und Pnyx stellen isolirte Reste einer ehemals zusammenhängenden, nahezu horizontal gelagerten, etwa 30 Meter mächtigen Kalkschichte dar, von deren Concordanz mit den unterliegenden Schiefern ich mich nicht bestimmt habe überzeugen können; dagegen stehen die in nächster Nähe am Ufer des Illissus, z. B. beim Amphitheater zu beobachtenden Kalke des Hymettus sehr steil und wechsellagern deutlich mit den krystallinischen Schiefern.

[1]) Gaudry, animaux fossiles et géologie de l'Attique.
[2]) Cordella, le Laurion.
[3]) Gaudry, Loco citato Tab 26. Fig. 1. 2
[4]) Cordella, loc. cit. pag. 49.

Wie die Lagerung, so ist auch die petrographische Beschaffenheit der beiderlei Gesteine nicht ganz identisch, so dass mir die unbedingte Identificirung bis auf weitere Untersuchung nicht zulässig erscheint, wenn ich mich auch nicht berechtigt finde, das Gegentheil mit Bestimmtheit zu behaupten. In der letzten und besten Arbeit, welche über Laurion erschienen ist, in der Abhandlung von Herrn R. Nasse [1]) ist hervorgehoben, dass in dem genannten Districte im Südosten von Attika zwei durch bedeutende Schiefermassen von einander getrennte Marmor-Horizonte auftreten, und es ist möglich, dass die Kalke der Akropolis dem jüngeren derselben entsprechen. Jedenfalls ist es im höchsten Grade wünschenswerth, dass neue eingehende Untersuchungen in dieser Beziehung angestellt werden, um zu ermitteln, ob ausser dem Kalke der Akropolis und den diesem bestimmt gleichen Vorkommnissen noch andere oder alle Marmorgesteine von Attika und die mit ihnen wechsellagernden krystallinischen Schiefer der mesozoischen Periode angehören; das genaue geologische, petrographische und chemische Studium dieser Ablagerung und deren Vergleich mit der mesozoischen Schichtenfolge im westlichen Attika würden sicher eine sehr dankbare Aufgabe bilden und verspricht eine Reihe wichtiger Resultate.

F. Pošepny. Ueber den inneren Bau der Offenbányaer Bergbaugegend.

Offenbánya bietet, sowie die meisten Bergbaureviere des siebenbürger Golddistrictes zahlreiche geologische Erscheinungen von mehr als localem Interesse. Man findet hier auf kleinem Raum vereint, was anderwärts oft über grosse Flächen zerstreut ist, und es ist, bei übrigens sehr complicirten Verhältnissen, doch eher möglich eine Uebersicht zu erlangen.

In mineralogischer, geologischer und montanistischer Beziehung ist über diese Localität schon Manches publicirt, und nebst der in der Geologie Siebenbürgens von F. v. Hauer und Dr. Stache enthaltenen Zusammenstellung der Literatur ist noch eine neue Arbeit von J. Grimm zu erwähnen. [2])

Ich beabsichtige hier einige Aufschlüsse von grösserem geotektonischem Interesse hervorzuheben.

Das Offenbányaer Gebirge, eine nahezu ganz isolirte Partie krystallynischer Schiefergesteine nimmt in tektonischer Beziehung zu dem grossen krystallinischen Massiv des Bihargebirges eine ähnliche Stellung ein, wie die krystallinischen Centralmassen der Alpen zu jenen des böhmischen Massivs. Es ist ein Theil des siebenbürgischen Erzgebirges, welcher nebst zwei anderen krystallinischen Inseln, seinen aus mesozoischen Kalken bestehenden, und seinem wahrscheinlich dem Neocomien entsprechenden Sandsteinen halbmondförmig den südlichen Theil des

[1]) R. Nasse, Mittheilungen über den Bergbau von Laurion u. s. w. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen des preussischen Staates. 1873. Bd. XXI. pag. 12.

[2]) Die Erzniederlage und der Bergbau zu Offenbánya in Siebenbürgen. Jahrbuch der k. k. Montan-Akademien. XVI. 1867.

Bihar umgiebt, und so gewissermassen die Beziehungen der Alpen gegen Böhmen im kleineren Massstabe wiederholt.

Den krystallinischen Schiefern dieses Gebirges sind, ähnlich wie in den Radnaer-Alpen in Nordosten Siebenbürgens, mächtige Kalke eingelagert, das Ganze ist durch zahlreiche Eruptivgesteinsmassen durchsetzt, von Sandsteinen umgeben, welche letztere dasselbe auch in kleinen Schollen bedecken. Bei den Schichtgesteinen herrscht ein Nordoststreichen und ein Südostfallen vor, zwei Richtungen, denen sogar auch die Anordnung der Eruptivgesteinsmassen entspricht.

Diese Eruptivgesteine, welche ich in meinen früheren Mittheilungen zu der ersten Gruppe des siebenbürgischen Erzdistrictes gezählt habe, treten einmal in einem deutlichen, zusammenhängenden Nordwestzuge Dialu Prunilor, Vunetu, Affinissiu, Ambru und Lazarului, und ferner in einzelnen, auf Südwest streichenden Linien angeordneten Massen auf. Die nordwestliche Reihe besteht aus den Eruptionen von Coltiu Sirtosintui, Dialu Prunilor, Plesia mare Dialu Caruluj und Portesiu, eine südöstlichere Reihe aus den Massen der von Coltiu Lazarlului Piatra Tutti, Zizaguri, Piatra Capri, Paveloaca Mazeratu, Poenitia und suligata etc. Verhältnisse, welche aus den publicirten Reductionen meiner Aufnahmen dieses Gebietes [1]) zu entnehmen sind. Die Spalten, durch welche diese Eruptivgesteine heraufgedrungen, sind also gegenüber dem angedeuteten Schichtenbaue des Gebirges, Quer- und Längsspalten, erstere radial, letztere peripherisch zu dem Centralen Massiv des Bihar.

Die an diese Eruptivgesteine, und zwar besonders an jene der Quer- oder Nordwestspalte gebundenen Bergbaue lassen nun in den inneren Bau dieses Terrains tiefer einblicken, wozu die Beschaffenheit theils der eruptiven Massen selbst, theils der von denselben umschlossenen Schollen von Schichtgesteinen die Mittel bietet.

Die Erzführung findet sich erstens in Spalten der Eruptivgesteine, zweitens in den Typhonen derselben und endlich auch in den Schichtgesteinen selbst, in Kalkstein und an den Contacten derselben mit Schiefer.

Die spaltenförmigen Lagerstätten der ersten Classe führen die bekannten Tellur-Verbindungen, haben vorwaltend eine nordöstliche, also eine longitudinale, einige Spalten aber auch eine nordwestliche, also eine transversale Streichungsrichtung.

Die im Innern der Eruptivgesteinsmassen auftretenden Klüfte haben einen flachen, jene an den Grenzen gegen die Schichtgesteine auftretenden Klüfte aber einen steilen Fall. Einige haben eine ausgezeichnet bogenförmige Streichungslinie, so z. B. die fünfzehnte Kluft der Franz-Grube, welche bei ihrem Fortschreiten gegen Osten bogenförmig aus einem nordöstlichen Streichen in ein nordwestliches übergeht.

[1]) Dr. G. Tschermak: Die Porphyrgesteine Oesterreichs etc. 1869.
F. v. Hauer: Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. 1873.
Dr. Doelter: Aus dem siebenbürgischen Erzgebirge. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. XXIV. 1874.

Die Uebereinstimmung dieser Spaltungen mit den Hauptrichtungen der Eruptionen, und zwar sowohl in Beziehung des Raumes als auch der Richtung, ist hier somit evident.

Ueber die äusserst complicirte Erscheinung der Erztyphone will ich nur an diesem Orte bemerken, dass es, ähnlich wie in dem benachbarten Bergbaureviere von Verespatak, Grenzzonen der Eruptivgesteine, sowohl gegen die Schichtgesteine als auch gegen ältere Eruptivgesteine, sind, also Erscheinungen, die man früher mit dem Namen Eruptions- oder Frictionsbreccien zu charakterisiren trachtete. Während man in einem Typhone trotz weit vorgeschrittener Zertrümmerung die Zusammengehörigkeit der einzelnen Bruchstücke noch erkennen kann, die einst ein massives Gestein gebildet haben, ist dies bei den Breccien nicht mehr zu erkennen. Die scharfkantige Beschaffenheit ihrer Bruchstücke lässt nur vermuthen, dass ihr Ursprung räumlich nicht weit entfernt oder wenigstens näher gelegen ist als bei den Conglomeraten. Die Substanz, welche die einzelnen Fragmente der Offenbányaer Typhone auseinanderhält, ist nicht immer ein Reibungspunkt der Nebengesteine, sondern häufig eine denselben ganz fremde Masse, die bekanntlich in Siebenbürgen Glamm genannt wird. Solche Typhone treten nun auch mitten in den Schichtgesteinen, allerdings bloss in den von Eruptivgesteinen umschlossenen Schollen derselben auf, wie z. B. in der Josefi-Grube, wo sie erzführend sind und seit geraumer Zeit für geologische Räthsel gelten. Ich habe beim eingehenden Studium des Schiefer- und Kalkschollens dieser Grube zahlreiche Störungen im Bau derselben beobachtet.

An der Oberfläche kommt am Ambru-Berge Kalkstein zum Vorschein, welcher, wie durch die Grubenaufschlüsse nachgewiesen wurde, mit flacher Lage auf Glimmerschiefer ruht, wobei der ganze Schollen von drei Seiten von Eruptivgestein, an der dritten, nordwestlichen Seite aber von einem Glimmerschiefer verschiedener Beschaffenheit und verschiedenen Schichtenfalles begrenzt wird. Nachdem die Auflagerungsfläche des Kalksteines auf den Schiefer Erze führt, wurde sie bergmännisch verfolgt. Sie hat, sowie die Schichten beider Gesteine dieses Schollens, ein nordöstliches Streichen und ein flaches, südöstliches Verflächen. Bei genauer Verfolgung der auf diesem Contacte aufgefahrenen Strecken fand ich dieselbe oft plötzlich nach Südwest einbiegen, kurz, die Symptome von zahlreichen, durch Südost-Klüfte bewirkten Verwerfungen. Diese Klüfte entsprechen somit der transversalen Richtung der Eruptionsspalten und treffen, nach beiden Richtungen verlängert, factisch in die Masse des diese Scholle begrenzenden Eruptivgesteins. Als es mir endlich gelungen, an einem dieser Verwerfungsklüfte einen Eruptivgesteinsgang anzutreffen, da wurde mir die Ursache der räthselhaft mitten im Kalksteine auftretenden Eruptivgesteinsstöcke und erzigen Typhone klar.

Hiedurch wurde aber direct nachgewiesen, dass die Spalten, auf denen Eruptivgesteine heraufgedrückt werden, Verwerfungsspalten sind, ein Gegenstand, auf welchen sich auch a priori schliessen lässt, wie ich seinerzeit gezeigt habe. [1])

[1]) Geologische Betrachtungen über Gangspalten. Jahrbuch der k. k. Montan-Akademie. 1874.

Wir haben hier einmal eine an einem Eruptivgesteinsgange liegende Verwerfung um circa 20 Klafter, ferner aber auch, wenn wir den ganzen Zug der transversalen Eruptionsrichtung betrachten, welcher die nordöstlichste Grenze des Vorkommens von Kalksteineinlagerungen im Glimmerschiefer bildet, eine Verwerfung im Grossen vor uns, ähnlich derjenigen, wie sie der Eperies-Tokayer Trachytzug in Nord-Ungarn an den älteren Schichtgesteinen der Karpathen bewirkt.

Während der Kalkstein in dem westlichen Theil dieses Gebirges in bedeutender Höhe über der Thalsohle (300 bis 500 Klafter) zu treffen ist, reicht er hier tief hinab (50 bis 100 Klafter unter die Thalsohle) und verschwindet jenseits des erwähnten transversalen Eruptionszuges gänzlich. Dieser Umstand, sowie der Charakter der Verwerfungen im Josefi-Felde lässt somit darauf schliessen, dass mit der Erscheinung der Eruptivgesteine eine Senkung der durchgesetzten Schichtgesteine verbunden ist. Eine Senkung in Bezug auf die Lage der, dieser Eruption weiter entlegenen analogen Gebirgspartien oder, besser gesagt, eine relativ tiefere Lage Ersterer gegen Letztere.

Bei den auf Kalkstein gebundenen Erzlagerstätten fehlen natürlich die Erscheinungen nicht, welche ihre Ursache in der Löslichkeit dieses Gesteines haben. Ueberall an den, den ganzen Kalkschollen des Josefi-Feldes durchsetzenden und denselben begrenzenden Dislocations-Zonen, ferner aber auch an der Auflagerungsfläche des Kalksteines an den Schiefer finden sich Hohlräume jeder Form und Gattung, die durch unterirdisch circulirende Flüssigkeiten ausgelaugt und ganz oder theilweise mit Erzen und den sie begleitenden Mineralien ausgefüllt wurden. Es ist leicht einzusehen, dass sich diese Erscheinungen vorzüglich gern an den mechanischen Störungen der Kalkmasse, also den Typhonen einstellen, wo sie wesentlich dazu beitragen, die ohnedies schon genug verworrenen Verhältnisse zu compliciren.

In der That wurde der Charakter dieser Erzlagerstätten immer verkannt, da man von den dieselben bedingenden Factoren keine richtige Vorstellung hatte. Man suchte die Erze an den Gesteinscontacten und legte auf das Auffinden der „dreifachen Gesteinsscheidungen", wo Kalkstein, Schiefer und Eruptivgestein aneinanderstosst, besonderes Gewicht, aber eben diesen Anschauungen hat man eine Reihe von tektonisch so interessanten Aufschlüssen zu verdanken. Die ganz im Kalkstein liegenden Erzstöcke wurden nur zufällig angefahren, und gaben zu zahlreichen Speculationen Anlass. Grimm hatte die Ansicht, dass die Erze ursprünglich als sogenannte Lager an dem Kalkschiefer-Contacte gebildet sind und dass die erzführenden Breccien, Stöcke und dergleichen, aus der Zerstörung dieser ursprünglichen Lager durch die Eruption hervorgegangen sind. Dieser seinerzeit massgeblichen Ansicht entsprechen auch die seitdem vorgenommenen Ausrichtungsarbeiten, und ich hatte Gelegenheit, mich von der Unrichtigkeit dieser Ansicht zu überzeugen. Die Erzführung der Breccien der Typhone und der Kalke ist durchaus secundär, und füllt präexistirende Hohlräume sowohl mechanischer als auch chemischer Entstehung gleichmässig aus. Die Bildung der Hohlräume beider Art steht mit Dislocationen, und diese mit dem Auftreten der Eruptivgesteine im Zusammenhange. Die erzige Erfüllung dieser

Hohlräume ist somit eine Folge der mit den Eruptivgesteinen im Zusammenhange stehenden Dislocation, und diese steht im directen Zusammenhange mit dem Gebirgsbau.

Die Rolle der Eruptivgesteine, die wir in longitudinalen und transversalen Spalten angeordnet vorfanden, verhält sich in Bezug auf die Gebirgsbildung passiv. Diese haben die Dislocation nicht verursacht, sondern sie sind vielmehr eine Folge derselben.

Dr. C. Doelter. Ueber die Umgegend von Predazzo.

Der Vortragende besprach die Altersverhältnisse und das Vorkommen der verschiedenen Eruptivgesteine der Umgegend von Predazzo; es sind dies: Granit, Monzonit, Melaphyr und Orthoklasporphyr.

Literatur-Notizen.

G. St. **M. O. Terquem.** Quatrième Mémoire sur les Foraminifères du Système Oolithique, comprenant les Genres Polymorphina, Guttulina, Spiroloculina, Triloculina et Quinqueloculina de la Zone a Ammonites Parkinsoni de Fontoy (Moselle). Paris 1874.

Der Verfasser setzt hier seine sorgfältigen Specialstudien über die Foraminiferen-Fauna der verschiedenen Horizonte der Jura-Formation Frankreichs in der begonnenen Weise fort.

Vier Tafeln machen uns mit den an Variationen reichen Hauptformen bekannt, in denen die so nahe verwandten Geschlechter *Polymorphina* und *Guttulina* in der *Parkinsoni*-Zone von Fontoy erscheinen. Diese Geschlechter zeigten eine reiche Vertretung bereits im unteren Lias von Semur (Côte d'Or), eine sehr schwache dagegen im mittleren Lias des Mosel- und Indre-Gebietes. Hier führt Herr Terquem von Polymorphina 16, von Guttulina 5 neubenannte Arten auf. Ebenso reich vertreten im Unter-Oolith sind auch die Gattungen Spiroloculina; Triloculina und Quinqueloculina, während der mittlere Lias bisher nur einen vereinzelten Vertreter von *Biloculina* und *Triloculina* ergab.

Auf vier anderen Tafeln bildet Terquem die zahlreichen Varianten von neubenannten 4 Spiroloculinen-, 3 Triloculinen und 6 Quinqueloculinen-Arten ab.

Es wird überdiess bemerkt, dass viele Arten des Unter-Oolith als einfache Variationen schon beschriebener Liastypen betrachtet werden müssen und dass überdies selbst mit Formen der Kreide, der Tertiärbildungen und der jetzigen Meeresgebiete sehr nahe Beziehungen vorkommen. Hervorgehoben wird das gänzliche Fehlen der Gattung *Polystomella* im Unter-Oolith von Fontoy und Conflans. Nicht ohne Interesse und Wichtigkeit ist die Eingangs gegebene Erörterung der Verhältnisse, von welchen Häufigkeit oder Seltenheit des Vorhandenseins von Fossilresten und speciell von Foraminiferen-Schalen sehr oft abhängt.

Man sieht daraus, dass häufig die Gruppirung einer Local-Fauna, dadurch dass gewisse Gattungen oder Familien eine der Zerstörung zugänglichere Beschaffenheit der Schale haben als andere, eine ursprünglich ganz andere gewesen ist, als sie jetzt erscheint und dass sie an verschiedenen Fundorten desselben Horizontes eine scheinbar sehr verschiedene sein kann durch die Einwirkung von Nebenumständen.

Solche Umstände liegen besonders in der Bodenbeschaffenheit in Bezug auf Wasserdurchlässigkeit, in der ursprünglichen Consistenz und besonders in der Widerstandsfähigkeit der Schale gegen den Angriff säurehältiger Gewässer und endlich in der durch die Art der Fossilisation erlangten Modification der Schalensubstanz.

H. W. **Delesse.** Carte agricole de la France. Paris. 1874.

Vorliegende Broschüre, 24 Seiten, ein Auszug aus dem Bulletin der geographischen Gesellschaft in Paris, mit einem Kärtchen im Farbendruck im Masse von

1 : 4,000.000, theilt in gedrängter Kürze die Resultate einer Arbeit mit, welche in Folge eines Beschlusses der französischen National-Versammlung vom Jahre 1851 seither im ganzen Lande durchgeführt wurde, um auf naturwissenschaftlicher Basis einen Werth-Cataster des Grundes zu schaffen, nach welchem die Grundsteuer-Regulirung vorzunehmen wäre.

Es wurde eine statistische Commission eingesetzt, welche alle jene Factoren zu erheben hatte, welche auf das Erträgniss des Bodens von Einfluss sind: wie Klima, Beschaffenheit des Bodens, Feuchtigkeit, Mächtigkeit der Ackerkrume, Neigung und Lage des Bodens, endlich die öconomische Bedingung desselben, wie die nähere oder entferntere Lage von guten Verkehrswegen, von Consumtions-Centren etc. etc.

Hiebei wurde die Commission unterstützt durch zahlreiche Agenten der Steuer-Administration, welche die Pachterträgnisse und Verkaufspreise der Felder in jeder Gemeinde zu erheben hatten.

Diese von jeder einzelnen Gemeinde erhaltenen Daten wurden dann in den höheren Verwaltungsgebieten, Arrondissements, Departements, der Reihe nach revidirt und so das mittlere Erträgniss per Hectare aus den Weingärten, Wiesen, Wäldern und Aeckern, ausgedrückt in Francs, am Hauptorte des Arrondissements, Departements verzeichnet und die Punkte gleichen Einkommens oder Erträgnisses, mit einander verbunden, und ausserdem die verschiedenen Culturen, wie Acker, Weingarten, Wiesen und Wald, verschiedenfärbig dargestellt.

Solche Curven gleichen Erträgnisses per Hectar in Francs, theilen das Land ähnlich wie bei einer Höhenschichten-Karte in zusammengehörige Gebiete ein. Im Ackerland sind folgende Erträgnisse in ein und dasselbe Gebiet zusammengefasst: von 0—20 Francs, 20—40 Frcs., 40—60 Frcs., 60—80 Frcs., 80—100 Frcs., 100 bis 120 Frcs.

Bei den Weingärten von 0—50 Frcs., 50—100 Frcs., 100—300 Frcs. Bei den Wiesen von 0—40 Frcs, 40—80 Frcs., 80—400 Frcs. Bei dem Walde von 0—25 Frcs. und von 25—50 Frcs.

Bei dieser Werthbestimmung hat man Rücksicht genommen auf die Höhenlage und die mineralogische Zusammensetzung des Bodens.

Die Höhenlage und die geographische Breite, welche die klimatischen Verhältnisse regeln, sind den Generalstabskarten und einer Schichtenkarte von Frankreich im Masse von 1 : 800.000 entnommen. Die mineralogische Zusammensetzung des Bodens, welche bei der Werthbestimmung desselben ebenfalls benützt wurde, ist abgeleitet aus zahlreichen Untersuchungen von Boden- und Gesteinsarten aus allen Theilen Frankreichs, die M. Delesse durchführte und aus den geologischen Karten der Departements, hauptsächlich aber aus der geologischen Karte von Frankreich von E. de Beaumont und Dufrénoy.

C. D. **V. Ritter von Zepharovich.** — Mineralogische Notizen vom Hüttenberger Erzberge in Kärnten. — A. d. Zeitschrift Lotos, December 1874.

Linarit und Bournonit. Auf der Andreaskreuzer Halde wurden in neuerer Zeit durch Herrn Pleschutznig auf Baryt-Stücken Krystalle Linarit gefunden; dieselben zeigen nach dem Verfasser die Combination

$$o\,P.\ P\infty.\ {}^{3}/_{2}P\infty.\ \infty P\infty.\ \infty P2.\ 2P\infty.\ \infty P.\ {}^{8}/_{7}P\infty.\ 2P2.$$

von welchen die sechs erstgenanten vorwalten.

An diese Krystalle wurden Messungen vorgenommen, welche in befriedigender Weise mit den Werthen stimmen, welche Kokscharow berechnet hat.

Ausser dem Linarit kommt im Baryt eingesprengt ein Mineral vor, welches Höfer für Bismutit hielt.

Auch der Verfasser beobachtete ein aus kohlensaurem Wismut und etwas Schwefelsäure bestehendes, aber auch Kupfer- und Blei-Carbonat enthaltendes Mineral. An einer Stelle bildet das grüne und das gelbe Carbonat in reichlicher Anhäufung ein Gemenge in dem auch blaue (Linarit?) Theilchen vertreten sind, dasselbe grenzt an braune, mit Baryt verwachsene Partien, in denen sich hie und da metallische, stahlgraue Pünktchen erkennen lassen, diese Partien dürften zersetzter Bournonit sein, und die Linarit- und Cerussit-Krystalle Zersetzungsproducte desselben.

Bournonit erscheint in ausgezeichneter Weise am Erzberge in derbem Baryt. Die mehrfach erwiesene Uebereinstimmung der Siderit-Lagerstätten von Lolling-Huttenberg, von Waitschach und von Olsa tritt von neuem hervor.

Ausser Bournonit wurde noch Chalkopyrit, Malachit und Calcit beobachtet.

Anglesit und Cerussit. Mehr noch als durch das vereinzelte Vorkommen des Bournonit und Linarit wurde am Huttenberger Erzberge die Aufmerksamkeit erregt durch Anbruch von Galenit.

Als secundäre Gebilde aus dem erwähnten Galenit findet man schöne Krystalle von Anglesit und Cerussit, die ebenfalls neu am Erzberge sind.

Die beobachteten Formen am Anglesit sind:

$$\infty P\breve{\infty}.\ \infty P\infty.\ 2P\breve{\infty}.\ 4P\breve{\infty}.\ P\infty.\ 2P\infty.\ 3P\infty.\ \infty P.\ P.\ 2P.$$

Einzelne dünntafelige Cerussit-Krystalle wurden von Höfer gefunden in Hohlräumen des Galenit. Die Form der Krystalle — wie es scheint Sechslinge — wird durch die drei Pinakoide bedingt, untergeordnet sind $2P\breve{\infty}$ und P.

Einem anderen Typus gehören in gleicher Weise vorkommende flächenreiche Kryställchen an, welche säulig nach der Vertical-Axe oder der Brachy-Diagonale entwickelt sind und einfach oder in Zwillingen erscheinen. Es sind Combinationen von:

$$^1/_2P\breve{\infty}.\ P\breve{\ }.\ 2P\breve{\ }.\ 3P\breve{\infty}.\ 4P\breve{\infty}.\ \infty P\breve{\infty}.\ \infty P\bar{3}.\ \infty P.\ \infty P\infty.\ P.$$

C. D. G. Rose und A. Sadebeck. — Das mineralogische Museum der Universität Berlin. — Berlin 1874.

Das Werkchen enthalt ein systematisches Verzeichniss und eine Beschreibung der ausgestellten Schausammlungen. Es sind deren viere, eine Krystall-, Mineralien-, Gesteins- und Meteoriten-Sammlung.

Die Krystall-Sammlung in vier Tischen ist nach Rose's krystallo-chemischen System aufgestellt und wurde bei der Auswahl der Krystalle der Grundsatz befolgt, nur gut ausgebildete Krystalle, welche keine zu grossen Unterschiede in der Grösse haben, zu nehmen.

Die Mineralien-Sammlung war früher von Weiss nach seinem eigenen System angeordnet worden; die neue Aufstellung stellt eine strengere chemische Ordnung dar, doch konnte dem krystallo-chemischen System Rose's nicht überall genügt werden.

Die Gesteins-Sammlung besteht nur aus den wichtigsten Gesteinen; der vierte Theil der Sammlungen bildet eine von G. Rose mit besonderer Sorgfalt aufgestellte Meteoriten-Sammlung.

Vorliegendes Werk enthält nun eine detaillirte Aufzahlung und Beschreibung der einzelnen aufgestellten Stücke und dürfte als Führer durch das Berliner Museum sehr willkommen sein.

E. Windakiewicz. Das Erdöl und Erdwachs in Galizien. (Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. XXIII. Bd., I. Heft.)

Eine vorwiegend statistische Zusammenstellung der zahlreichen, von dem Verfasser anlässlich seiner, im Auftrage des k. k. Ackerbau-Ministeriums unternommenen Bereisung der Oeldistricte Galiziens gewonnenen Daten.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 5. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 16. März 1875.

Inhalt. Vorträge: F. Pošepny, Ueber einige tektonische Verhältnisse der Bergbaugegend von Boitza in Siebenbürgen. — Dr. J. Woldřich, Ueber verschlackte Steinwälle in Böhmen. — Dr. C. Doelter, Das Monzonigebirge. — Dr. A. Koch, Ueber Murbrüche in Tirol. — Dr. R. Hörnes, Vorlage von Petrefacten aus dem Kalnikgebirge. — Vermischte Notizen; Verein der Montanindustriellen; Congress der italienischen Gelehrten. — Literatur-Notizen: M. v. Hantken, Dr. O. Böttger, O. Heer, Dr. O. Feistmantel, C. Struckmann, G. v. Rath, F. Fouqué, K. A. Lossen, G. R. Credner, H. Höfer.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorträge.

F. Pošepny. Ueber einige tektonische Verhältnisse der Bergbaugegend von Boitza in Siebenbürgen.

In der Umgegend des kleinen ungefähr 2 Meilen von Déva entfernten Bergortes Boitza (Boicza, Baeitia) stossen zwei Eruptivgesteine aneinander, die zwei weit auseinanderliegenden geologischen Epochen angehören. Das Eine tritt, in Verbindung mit mezozoischen Kalksteinen, in einer ringförmigen Zone auf, welche conzentrisch mit der südlichen Begränzung des Biharer krystallinischen Massivs das ganze siebenbürgische Erzgebirge durchschneidet. Es umfasst eine Gruppe von verschiedenen Eruptivgesteinen und deren Wacken, über deren geologische Zusammengehörigkeit man keinen Augenblick im Zweifel sein kann. Das andere Element bilden jüngere Eruptivgesteine, welche in vier Hauptgruppen mit nord und nordwestlicher Richtung sämmtliche Gesteine des siebenbürgischen Erzdistriktes durchsetzen.

In der Umgegend von Boitza bilden die mezozoischen Eruptivgesteine, wenn man sich die sie stellenweise deckenden jüngeren Bildungen wegdenkt, eine etwa eine Meile breite von Ost nach West verlaufende Zone, in welcher die in isolirten Partien auftretenden Kalksteine eine verhältnissmässig geringere Fläche einnehmen, als dies im nordöstlichen Theile dieser Zone der Fall ist.

Der Zug der jüngeren Eruptivgesteine, welchen ich den Vierten genannt habe, und der zwischen Nagyag und Körösbánya aus mehreren einzelnen nach Nord und Nordwest gestreckten Partien besteht, greift zwischen Tekereu und Boitza mannigfach in die Augitporphyrzone ein. Der südliche Theil wird das Cetrasier Gebirge genannt, und besteht

in seinem centralen und in dem äussersten westlichen Zuge aus Dacit. Zwischen Beiden ist eine Andesitzone gelegen, welche aber gerade in der Umgegend von Boitza eine Unterbrechung erleidet, wo die wahrscheinlich oligocenen rothen Schiefer und Sandsteine eine grössere Verbreitung gewinnen.

Das Boitzaer Gebirge bildet ein Quadrat von etwa einer halben Meile Seitenlänge, dessen Grenzen im Nord und West das Cainielthal, gegen Süd das Füzesdthal und gegen Ost eine Einsattlung zwischen Trestia und Füzesd bildet. Ein zweiter Sattel zwischen dem, dem Coiniel zufliessenden Boitzaer-, und dem, dem Füzesder Bache zufliessenden Valeamiche-Wassergraben, theilt das Gebirge überdies noch in einen westlichen und östlichen Theil. Folgen wir dieser letzteren Einsattlung, so verlassen wir bei Boitza die kleine aus Tertiär-Sedimentgesteinen bestehende Ebene und treffen am Fusse in der Nähe des Mundloches des Boitzaer Erbstollens den Augitporphyr. Oestlich und westlich liegen die Kalkmassen der Magura baeitii, welche bloss durch ein schmales Band miteinander zusammenhängen. Weiter trifft man zuerst den Augitporphyr, der von einer Partie der rothen Schiefer überlagert wird, weiter am Sattel eine kleine Kalkkuppe, an welche sich im Osten der die ganze Gegend dominirende Dacitkegel des Svrediel anschliesst. Im Hinuntersteigen im Thale Vale amiche tritt wieder Augitporphyr, und darin eine gangartige Dacitpartie auf, welche die Verbindung zwischen dem Massiv des Svrediel und einer südlicher gelegenen kleinen Dacitkuppe, Ursoea genannt, vermittelt. Das Augitporphyrgestein hält bis jenseits des Füzesder Thales an, wo sich ein zweiter kleiner Dacitkegel Grueu Tilvi befindet. Ein vierter solcher Kegel, Teblicu genannt, steigt etwas westlicher aus dem flachen Augitporphyrterrain auf, und es unterliegt keinem Zweifel, dass diese nur einige hundert Klafter von einander abstehenden Dacitmassen zusammengehören, und die bereits erwähnte äusserste Zone des Zuges der jüngeren Eruptivgesteine bilden. Gegen Süden und Osten wird der Augitporphyr durch die rothen Schiefer bedeckt und steigt in Mialuer- und Troitiaer-Gebirge und dem in denselben befindlichen Bergbauen von Trestia und von Füzesd abermals zu Tage. Im Grimm Erbstollen ist die Auflagerung des rothen Schiefers an dem Augitporphyr, welche durch eine dünne aus Kalkconglomerat bestehende Schichte eingeleitet wird, deutlich aufgeschlossen.

Der Bergbau von Boitza gibt uns über die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse der übrigen Gesteine ganz verlässliche Daten. Die theils von Nord, von Boitza her eingetriebenen, (Josefi Erbstollen, Rudolfi, Oberer Zubau und Anna Stollen), sowie auch die von Süd von Valeamiche eingetriebenen Stöllen (Dreikönig, Andrei, Ignatzi, Ladislai und Danieli Erbstollen) bewegen sich vorzugsweise in den durch seine grünen Zersetzungsproducte scharf characterisirten Augitporphyr und Melaphyr. Kalkstein wurde in beschränktem Maasse bloss in den höher gelegenen Stollen angefahren, derselbe setzt somit nicht tiefer nieder und ist folglich den Porphyrgesteinen aufgelagert.[1]) Eine grosse Zahl von meist verfallenen Stollen ist ferner von verschiedenen Seiten in die Dacitkuppe des Svrediel eingetrieben, ohne ein anderes Gestein wie Dacit getroffen

[1]) Vide Dr. G. Tschermak die Porphyrgesteine Oesterreichs. Wien 1869. pag. 211.

zu haben. Allein der Dacit wurde auch durch die früher erwähnten Stollen häufig angetroffen und bildet Gänge in den Augitporphyr-Gesteinen, so z. B. im Rudolfi- und im Danieli-Stollen. Nebstdem traten aber Fragmente dieses Gesteins in zwei Breccienzügen auf, welche den am Anfang des Rudolf-Stollens angetroffenen Kalkstein durchsetzen und von denen bereits Partsch Erwähnung thut.[1]) In diesen Breccien werden Kalk, Augitporphyre und Dacitfragmente von grüngefärbten thonigen Massen eingehüllt, und das Ganze dürfte zertrümmerte Dacitgänge repräsentiren.

Die Erzlagerstätten des Reviers sind ausgezeichnete Gänge, die theils in zersetzten Augitporphyren, theils an den dieselben durchsetzenden Dacitgängen, theils in dem Dacitmassiv des Svrediel aufsitzen. Einige taube Gänge hat man an derzeit unbefahrbaren Stellen der Gruben auch im Kalksteine beobachtet, so in der Nähe des Rudolfi-Stollen-Mundloches (Ignatz, Anton, Josef Kluft) und im Danieli-Stollen.[2]) Das Gangnetz ist, soweit es sich aus den dürftigen Grubenkarten entnehmen liess, ziemlich complizirt, und zwei Spaltensysteme greifen hier mannigfach in einander ein. Die meisten Gänge haben eine nordwestliche Richtung (Neunte, Rudolf, Flache, Haupt, Kreutzschlags, Siuhaida, dritte Kreutz, Anna, Antoni, Mathias, Dreikönig, Franz-Kluft) einige streichen aber nach Nord (Josefi, Ladislai, Ludwig, Venceslai-Kluft). Diese Gänge schleppen sich häufig auf ansehnliche Distanzen und einige haben ein bogenförmiges Streichen von Nord nach Nordwest. Diese Umstände lassen, da Durchkreutzungen und Verwerfungen nur dürftig vertreten sind, auf eine und dieselbe Ursache der Entstehung der Spalten schliessen, und es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die eigentliche Ursache an das Auftreten des Dacites gebunden war. Wir haben hier somit einen jener seltenen Fälle vor uns, wo in einem aus verschiedenartigen Gesteinen bestehenden Complexe ein gleichartiges Spaltennetz auftritt.

In den zwei benachbarten Revieren Trestia-Mial und Füzesd-Troitia setzen die Gänge auch vorwaltend in zersetztem Augit-Porphyr auf, allein auch hier ist die Entstehung der Spalten mit dem Auftreten der jüngeren Eruptivgesteine und zwar speziell mit jenen der Andesite in Verbindung zu setzen. Obwohl hier nicht wie in Boitza Gänge dieser jüngeren Eruptivgesteine wahrgenommen werden, so deutet darauf doch der Umstand, dass sich sowohl südlich als auch nördlich von diesen Localitäten Andesitmassen einstellen, in welchen Erzgänge analoger Beschaffenheit und Füllung auftreten. Von den südlich gelegenen Bergbauen nenne ich jene von Tiascu, Maciesiu, Magura etc.: von den nördlich gelegenen Caian, Herzegan, Draica, Hulpusiu etc.

Was die Füllung der Boitzaer Erzgänge betrifft, so ist zuerst ein auffallender Einfluss des Nebengesteines zu constatiren, indem sich hier im Bereiche des zersetzten Augitporphyrgesteins in den Mineralschalen der Füllung rother Jaspis einstellt, der sonst auch in Adern und Geoden des Gesteines auftritt und bekanntlich die sogenannten Mandelsteine

[1]) Vide Geologie Siebenbürgens von F. v. Hauer und Dr. G. Stache. Wien 1863, pag. 562.

[2]) Gerubel Description des mines au district de Boitza. Journal de Géologie par MM. A. Boué, Jobert et Rozet. Paris 1830. II. Vol. pag. 287.

charakterisirt. Ferner habe ich bereits an einem andern Orte erwähnt, dass sich auch das Gold dieser zwei Eruptivgesteine von einander unterscheidet.[1]) Während nämlich das gediegen vorkommende Gold aus dem Mihely- und Fünfprinz-Stollen aus Dacit 37% Silber enthält, beträgt dessen Halt bei dem aus dem Augitporphyr des Rudolf-Stollen stammenden Golde 30%. Es war mir nicht möglich zu eruiren, ob das Gold dieser beiden Vorkommen auch aus denselben Gängen stammt.

Ueber die Beziehungen der Erzgänge zu den rothen Schiefern und dem Kalkstein sind mir keine näheren bergmännischen Aufschlüsse bekannt geworden.

Prof. Dr. J. Woldřich. Künstliche Granit- und Basaltschlacken aus Böhmen.

Der erste verschlackte Steinwall in Böhmen ist auf dem Schafberge bei Bukovec (Pilsen) von Zippe im Jahre 1837 auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Prag bekannt geworden. Im Jahre 1839 untersuchte und beschrieb B. v. Cotta die verschlackten Steinwälle in der Lausitz bei Görlitz (Neues Lausitzer Magazin IV), welche neuerdings von Virchow in der „Zeitschrift für Ethnologie 1870" besprochen wurden. Ausserdem sind verschlackte Steinwälle von Schottland und Frankreich bekannt. In Böhmen kommen sie vor, bei Bukoweč, bei Katowič, am Hradiště bei Strakonič, Svakova bei Soběslau, am Brugberg bei Kaaden und am Vladař. Das Materiale zu diesen Wallbauten, die gewöhnlich das Plateau eines Berges umgeben, stammt aus der nächsten Umgebung. Am Hradiště bei Strakonič ist es ein fester, lichter mittelkörniger Gneissgranit, welcher in kopfgrossen bis faustgrossen Stücken aufgeschichtet wurde; in die Hohlräume wurden kleinere Stücke und Sand eingestreut, darüber musste ein grossartiges Feuer angefacht worden sein. Das granitische Gestein ist an der Oberfläche mit einer Glaskruste überzogen, stellenweise vollständig geschmolzen, meist aber nur gegen die Oberfläche zu aufgebläht, nach Innen werden die Blasen und Hohlräume immer kleiner und seltener, bis sie ganz verschwinden. Kleinere Stücke sind fest miteinander verbacken und stellenweise so stark geschmolzen, dass die Natur des Steines nicht mehr zu erkennen ist und deshalb den Schlacken der Hochöfen fast ganz gleich sieht.

Die grossartigen Wälle des Vladař bestehen sowohl am Fusse als auf dem Plateau aus Basaltblöcken. Der obere Wall ist ebenfalls verschlackt. Die Basis besteht aus grösseren Blöcken, dazwischen sind kleinere Stücke und Quarzsand eingestreut und die ganze Oberfläche ist geschmolzen, darüber befindet sich eine unverschlackte Schicht. Die geschmolzene Basaltmasse floss stellenweise über das ungeschmolzene Gestein und hat mit Ausnahme der Farbe ganz das Aussehen eines Lavastückes. Die grösseren Basaltblöcke sind nur an der Oberfläche geschmolzen, enthalten da oft faustgrosse Stücke Holzkohle, welche aus den Handstücken herausfällt, mitunter auch Abdrücke von Holzrinde. Nach Innen werden auch hier die Blasen und Hohlräume immer kleiner,

[1]) Allgemeines Bild der Erzführung im Siebenbürgischen Bergbaudistrikte. — Jahrbuch d. k. k. geol. R.-Anst. 1868 pag. 301.

bis sie im Kerne verchwinden. Der Dünnschliff zeigt unter dem Mikroskop auf den ersten Blick die secundäre Feuereinwirkung und nur gegen den Kern zu kann man noch neben den sehr zahlreichen Resten des Magneteisens deutliche unzerstörte Krystalle von tricklinem Feldspath oder Augit des (wie es scheint zur Gruppe der Andesitbasalte gehörigen) Gesteines unterscheiden. Interessant erscheint die Frage, ob die Verschlackung dieser Gesteine blos mit Hilfe des Feuers in den fernen, urgeschichtlichen Zeiten, denen die Wälle angehören, erfolgt ist, oder mit Hilfe eines Flussmittels. Ich gaube das letztere.

Dr. C. Doelter. Die geologischen Verhältnisse des Monzoni-Gebirges.

In einer früheren Mittheilung [1]) habe ich über die geologischen Verhältnisse des Monzons im allgemeinen gesprochen, ich werde nun hier über die verschiedenen Eruptivgesteine, welche an diesem Gebirge vorkommen, etwas näheres berichten.

Die Hauptmasse desselben wird gebildet von einer gangförmig auftretenden Masse massiv syenitischer, dioritischer und augitischer Gesteine. Es lassen sich zwei Typen darin erkennen, ein Plagioklas-Orthoklas-Hornblende-Gestein und andererseits ein Plagioklas-Orthoklas-Augit-Gestein.

Das geologische oder tektonische Verhältniss beider Gesteine ist nun nach meinen Untersuchungen folgendes: das am meisten vorherrschende Gestein ist das Hornblende führende, welches ausschliesslich den westlichen Theil des Gebirges bildet, das Augitgestein bildet darin grössere Massen, in welchen jedoch wieder auch kleinere von Hornblendegestein sich finden. Man kann also nicht sagen, dass das Augitgestein jünger sei als das Hornblende führende, sie sind offenbar gleichaltrig; welchen Phenomenen wir diese neue Mischung verdanken, soll später besprochen werden.

Wir unterscheiden in dem östlichen Theile des Monzoniberges drei grössere Massen von dem augithaltigen Gesteine an dem Ricoletta genannten Berge.

In petrographischer Hinsicht entspricht das Hornblendegestein einem Gemenge von Plagioklas-Hornblende, Orthoklas, Magnetit, das augitische dagegen im wesentlichen einem Gemenge von Plagioklas, Augit, Bioit, Orthoklas, Magnetit, häufig sind Uebergänge zwischen beiden zu beobachten; wegen des geologischen Zusammengehörens beider Gesteine halte ich es nicht für passend, einen besonderen Namen für das Augit-Plagioklas-Gestein zu wählen; ich fasse beide Gesteine unter dem Namen Monzonit zusammen, unterscheide aber die beiden Endglieder als Augit-Monzonit und Hornblende-Monzonit. Ausser diesen beiden Gesteinen treten auf: ein röthliches Gestein, welches petrographisch als Orthoklas-Hornblende-Porphyr bezeichnet werden muss, und welches besonders in dem Augit-Monzonit in kleinen Gängen auftritt, ferner Melaphyr ebenfalls gangförmig, ziemlich häufig in dem Monzonit auftretend. In dem Thalkessel Le Selle treten letztere Gesteine auch gangförmig in den Kalken auf; die Zahl der Gänge ist eine

[1]) Verh. der k. k. geolog. R.-A. 1874, Nr. 13.

ausserordentlich grosse; man kann grössere Gangmassen unterscheiden und kleine schmale Gänge, welche von ersteren auslaufen.

Die Contactmineralien, denen der Monzoni seine Berühmtheit verdankt, finden sich meist an dem Contacte von Hornblende-Monzonit mit Kalk, einige jedoch an der Berührung von Melaphyr und Kalkstein, dagegen fast gar nicht in der Nähe des Augit-Monzonits; merkwürdig ist der fast immer zu beobachtende frische Zustand der im Contact gelegenen Eruptivgesteine.

Dr. A. Koch. Ueber Murbrüche in Tyrol.

Der Vortragende fasst die Muren, auch Murbrüche oder Rüfen genannt als eine ganz besondere Form der Alluvialablagerungen auf, die ihre Entstehung grösstentheils den grossen und im Hochgebirge oft furchtbar plötzlich eintretenden meteorischen Ereignissen verdanken, durch welche bedeutende Wasserquantitäten an einzelnen Punkten niedergeschlagen werden und in raschem Laufe thalwärts stürzen, tiefe Rinnen furchend, und alles Lockere und Bewegliche, also Humus, Schutt, Blöcke u. s. w. mit sich reissend, wenn der Boden an den steilen Gehängen seiner schützenden Vegetationsdecke beraubt ist.

Bei stark geneigtem Gehänge wird natürlich die zerstörende und transportirende Wirkung des Wassers vorherrschen über die Ablagerungen, die dann erst am untersten Ende eines solchen Wildwassers bei seiner Einmündung in ein Becken oder ein grösseres Thal in Form eines fächerähnlichen flachen Halbkegels vor sich gehen. Solche schlammige Schuttströme, in deren dickem zähen Brei oft Felsblöcke von colossalen Dimensionen so zu sagen schwimmen, werden in Tirol gewöhnlich Muren genannt.

Der Vortragende vergleicht die Verwüstungen einer Mure mit denen eines Lavastromes oder eines Schlammergusses bei vulkanischen Eruptionen und schreibt in anderer Weise auch dem Schlammstrome einer Mure Schliffe am anstehenden Gesteine zu, welche den Gletscherschliffen ähnlich seien.

Nach Besprechung der Literatur über diesen Gegenstand gibt der Vortragende das Idealbild eines Murbaches und unterscheidet nach dem Vorgange von dem Tiroler Jos. Duile (1826) und dem Franzosen Surell (1841) in dem ganzen Aufnahmsbecken drei Theile: Oben einen Trichter oder ein geneigtes kesselförmiges Sammelbecken; in der Mitte einen engen Hals, Tobel, Doppel, auch Murgang oder Klamm genannt, in dem das durch die zahlreichen Wasserrunsen zusammengetragene Schuttmaterial sich vereint und durch welchen es mit Kraft nach mannigfaltigen Stauungen durchgepresst wird, um dann unten bei der Mündung oder dem Ausgusse wie aus einem Sacke herausgeschüttet sich in flacher Kegelform im Hauptthale abzulagern.

Durch diesen letzten Theil der Mure, den Schutt- oder Schwemmkegel wird dann nicht nur Feld und Wiese, Haus und Hof verschüttet, sondern es wird das Hauptthal mit seinem Flusse abgedämmt; es bildet sich ober diesem Kegel im Hauptthal ein See, durch den dann alles überschwemmt wird und in dem sich die Ablagerungen des Flusses ansammeln können.

Versumpfungen, Moosgründe und Seen im Etschthal oder im Salzachthale verdanken solchen aus einem kurzen steilen Seitenthal meist senkrecht gegen die Richtung des Hauptthales herabkommenden Muren ihre Entstehung. Hand in Hand damit geht die Erhöhung des Thalbodens und des Flussbettes, die an manchen Punkten in Tirol seit den letzten 50 Jahren mehr als vier Fuss beträgt.

Nachdem der Vortragende noch die orographischen und geologischen Verhältnisse des Murgebietes von Ried etwas näher besprochen hat und die Ursachen der Entstehung der Muren dabei berücksichtigte, erwähnte er noch eine verheerende Mure, welche im Kaunserthale zwischen Feuchten und See beim Wolfkehrhofe im vorigen Sommer niederging und zur Bildung eines grossen Sees Anlass gegeben hat. Durch das rasche Zurückschreiten des Madatschgletschers hatte sich zwischen der Endmoräne und der Stirnfront des weit zurückgegangenen Gletschers eine bedeutende Wasseransammlung gebildet, die nach einem Schauerwetter den Schuttwall plötzlich durchbrach und sich unter furchtbarem Getöse und unter lebhaftem Funkensprühen der aufeinander stürzenden hausgrossen Felsblöcke ins Thal ergoss und ein weites Areal mit Schuttmassen drei Klafter hoch bedeckte. Ueber andere Details im Jahrbuche ausführlicher.

Dr. R. Hoernes. Vorlage von Petrefacten der Sotzkaschichten aus dem Kalnikergebirge (eingesendet von Herrn J. Rochlitzer).

Der Vortragende bemerkt, dass diese Einsendung darum besonderes Interesse habe, weil die Conchylienfauna der Sotzkaschichten noch ihrer genaueren Beschreibung harrt, wenn gleich bereits Vorarbeiten von Stur, Rolle und Hofmann vorhanden sind.

Von Seite des Herrn C. M. Paul wurde bereits im vorigen Jahre eine grössere Suite von Versteinerungen der Sotzkaschichten in dieser Gegend gesammelt und vom Vortragenden einer genaueren Untersuchung unterzogen; die bezüglichen Mittheilungen finden sich: Verhandlungen 1874, Nr. 9: Zur Stellung der Radobojerschichten"; Nr. 10: „Kohlenführende Tertiarablagerungen in der Umgebung des Ivanicagebirges", sowie Jahrbuch 1874, 3. Heft: „Die Braunkohlenablagerungen von Croatien und Slavonien."

Unter den aus dem Kalnikergebirge herrührenden Petrefacten befinden sich: *Melanopsis Hantkeni Hofm.*; *Panopaea* cf. *Heberti Bosqu.*; *Cyrena semistriata Desh.*; *Unio sp.* und eine kleine *Congeria*, die sich durch ihre vollkommen erhaltene Farbenzeichnung auszeichnet. Es scheint dieselbe (obwohl sie im k. k. Hofmineralienkabinet unter dem Namen *Congeria Brardi Brong.* sich findet) einer neuen Art anzugehören.

Die Farbenzeichnung ist jener der lebenden *Congeria polymorpha* verwandt, aber viel feiner (sie nähert sich einigermassen jener, die an einem von Herrn Bergrath D. Stur im Zsillthal aufgesammelten Exemplare von *Mytilus Haidingeri* sichtbar ist), und zeigt sehr grosse Verschiedenheiten bei den einzelnen Individuen, wie dies auch für *Congeria polymorpha* charakteristisch ist.

Das genauere Studium der Fauna der Sotzkaschichten wäre eine sehr dankbare Aufgabe, zumal da das Verhältniss dieser Stufe zu den jüngeren Miocän-Etagen noch nicht ganz klar gestellt ist. In Steiermark theilt Stur die Sotzkaschichten in die lacustre und in die brackisch-marine Stufe, von denen die erstere und ältere kohlenführend auftritt, während die jüngere marine mit *Ostrea crassissima* und *Cerithium margaritaceum* allenthalben über der ersteren sich findet. (Auf die Streitfrage über das Alter der Eibiswalderschichten, die Stur den Sotzkaschichten gleichstellt, während Suess sie für jünger hält, kann hier nicht eingegangen werden, da zur Entscheidung dieser Frage vor allem eine genaue Trennung der bezüglichen Wirbelthierfaunen nöthig ist). — Im vicentinischen Gebiete ist die lacustre, kohlenführende Ablagerung in den Schichten von Zovencedo vorhanden, während die höhere marine Abtheilung durch die Scutellenschichten von Schio repräsentirt wird. Es scheint, dass an diese höheren Sotzkaschichten sich auch unmittelbar die Schichten mit *Cerithium margaritaceum*, *Ostrea crassissima* und *Ostrea fimbriata* von Molt im Hornerbecken anschliessen, welche von den sogenannten Eggenburgerschichten wohl zu unterscheiden sind.

Der Vortragende wird an geeigneter Stelle ausführlicher auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Vermischte Notizen.

Der in Wien neugegründete „Verein der Montan-Industriellen Oestereichs“ ladet durch ein Circular die Fachgenossen zum Beitritte ein. Derselbe verspricht als Centralpunkt für alle auf Hebung unserer vaterländischen Montanindustrie hinzielenden Bestrebungen einem wirklichen Bedürfnisse zu begegnen.

Der 12. Congress der italienischen Gelehrten wird am 19 August dieses Jahres zu Palermo stattfinden.

Literatur-Notizen.

G. St. **Max von Hantken.** Die Fauna der Clavulina-Szabói-Schichten. I. Theil: Foraminiferen. Mit 16 Tafeln. (Sep.-Abdr. aus dem IV. Bd. d. Mitth. aus dem Jahrbuch d. kön. ung. geologischen Anstalt.) Budapest 1875.

Unter der Benennung „Clavulina-Szabói-Schichten“ zieht der Verfasser zwei früher von ihm selbst unter der Bezeichnung Kleinzeller Tegel und Ofner Mergel mehrfach aufgeführte Spezialhorizonte des ungarischen Oligocän zusammen, um deren vorzugsweise bezüglich des Gesammt-Charakters und der Reichhaltigkeit an Foraminiferen interessante Fauna (213 verschiedene Formen) zu beschreiben.

Er trennt den bezeichneten Schichtcomplex jedoch ziemlich entsprechend der früheren Trennung in eine obere und eine untere Abtheilung.

Die untere Abtheilung enthält allein die bezeichnende *Clavulina Szabói*, wie die Schluss-Tabelle zeigt und entspricht ganz und gar dem Ofner Mergel. Von diesem sagt der Verfasser (pag 7), dass derselbe mit dem Orbitoidenkalke der Umgebung von Ofen eng verbunden ist. Der letztere gehe mehrorts in die eigentlichen Cl. *Szabói-Schichten* oder den *Ofener Mergel* über und beide unterschieden sich nicht paläontologisch sondern nur petrographisch von einander.

Die bezeichnende und in dem genannten Niveau ausserordentlich häufige Clavulinenform unterscheidet sich von der von Reuss aus den (wie auch ich glaube,

nicht ganz mit Recht, für oberoligocän angesehenen) Schichten von Oberburg beschriebenen *Clavulina triquetra* nach Hantken besonders durch die Grösse (1—7 Mm. Länge gegen das Maximum von $1^1/_2$ Mm.) sowie durch Gestalt des Gehäuses und die Anzahl der Kammern. Hantken führt *Clavulina Szabói* auch aus den Priabona-Schichten auf und mit diesen sowie mit den ungarischen *Numm. Tchichatcheffi-Schichten* des Verfassers stimmt besonders die Formen-Entwicklung der Nummulitideen (Operculina, Heterostegina. Orbitóides und Nummulites) überein. Man hat es also hier mit einer Abänderung der theils kalkig theils merglig auftretenden Ofner Orbitoides-Facies zu thun. Ob *Rhabdogonium haeringense* Gümbel aus den jüngsten Nummulitenschichten von Häring in der That, wie der Verfasser anführt, eine mit der Hauptform des Ofener Mergels identische Art ist, scheint mir aus dem Vergleich der Abbildungen Gümbels mit den bei Hantken (Taf. I. Fig. 9 a—d) gegebenen Darstellungen nicht hervorzugehen. Jedoch dürften die Schichten ein sehr nahes wenn auch nicht das gleiche Niveau repräsentiren.

Die obere Abtheilung ist vorwiegend eine Tegelbildung. Sie wird bei Ofen durch den oft genannten Kleinzeller-Tegel repräsentirt. Paläontologisch ist sie von der unteren Abtheilung durch das Fehlen von *Clavulina Szabói* und aller dort vorkommenden Nummulitideenarten mit Ausnahme von *Operculina granulosa Leym.* ziemlich deutlich verschieden; dagegen zeigt die übrige Foraminiferenfauna in manchen Familien eine sehr bedeutende Uebereinstimmung vertretener Arten (besonders die Lituolideen, Uvellideen, Nodosarideen, Cristellarideen, Textilarideen und Globigerinideen). Die *Pleurostomellidea* sind (durch 2 Arten) nur in der unteren, die *Cassidulinidea* (durch eine Art) nur in der oberen Abtheilung vertreten.

Unter diesen Verhältnissen glaube ich, dass die *Clav.-Szabóischichten* in der von Hantken denselben gegebenen weiteren Fassung nicht leicht als ein gut und scharf begrenztes Niveau betrachtet werden können und dass die frühere Abtrennung des Kleinzeller Tegels naturgemässer war.

Die Fischreste der hier einbezogenen Schichten der Umgebung von Ofen hat bereits Heckel (im 1. Jahrgang der Denkschriften d. Kais. Acad. d. Wiss. in Wien beschrieben und in neuerer Zeit hat Herr A. Páva y (im 3. Bd. d. Mitth. d. ung. geol. Anst.) eine Arbeit über die Echinoiden dieser Schichten veröffentlicht.

Herr v. Hantken beabsichtigt, dieser hier besprochenen, interessanten ersten Abtheilung der Reihe nach die Beschreibung der in Ungarn im Niveau des Ofener Mergels und des Kleinzeller Tegels bisher aufgefundenen Echinodermen, Bryozoen, Brachiopoden, Pellecypoden, Gastropoden und Ostrakoden folgen zu lassen.

Wir bemerken schliesslich, dass die Tafeln in Bezug auf Zeichnung und Lithographie sich den besten Darstellungen dieser Art an die Seite stellen. Ueberdiess darf man wol darauf aufmerksam machen, dass unter den Druckfehlern die Berichtigung für die Verwechslung der oberen und unteren Abtheilung in der Tabelle (Seite 92 und 93) ausgefallen ist.

R. H. **Dr. O. Bœttger.** Ueber die Gliederung der Cyrenenmergelgruppe im Mainzer Becken. (Separatabdr. a. d. Ber. ü. d. Senkenbergische naturf. Ges. 1873—74.)

Die Untertheilung der von Sandberger 1847 im Mainzer Becken als Cyrenenmergel ausgeschiedenen, den Rupel- oder Septarienthon überlagernden Schichtenfolge von Thonmergeln mit Brackwasserversteinerungen wurde bereits von Weinkauff in folgender Weise vorgenommen.

d. Chenopusschicht
   d. Schichten mit *Cerithium plicatum papillatum* (Uebergangsschicht)
e. Brackische Cyrenenschicht
f. Süsswasserschicht (im Osten ersetzt durch Cerithienkalk und lokale Landschneckenkalke.

Der Verfasser spricht sich nun vor allem gegen die Gleichstellung der Cerithien und Landschneckenkalke mit den Süsswasser- oder oberen Cyrenenschichten aus und erklärt ferner in Uebereinstimmung mit Grooss, dass der von Weinkauf als miocän betrachtete feine, glimmerreiche Sand von Elsheim, der unmittelbar unter einer diluvialen Ablagerung von zusammengeschwemmten Conchylien der Chenopus- und Cyrenenschichten liegt, älter sei als der Chenopussand, indem er, charakterisirt

durch *Corbulomya Nysti* bei Schornsheim unter typischen Chenopusschichten mit *Chenopus* und *Isocardia* auftritt. Der Verfasser ist auch mit der Grooss'schen Eintheilung der Cyrenenmergel nicht vollkommen einverstanden, deren Schema folgendes ist:

Obere meerische Bildung.

Sandschichten mit Meer- und Landpetrefakten und Blätterabdrücken, Schleichsande und Thone:

a. Cyprinenschichten
b. Chenopusschichten
c. Pernaschichten.

Brackische Bildungen.

Cyrenenmergel mit zwischen- und überlagernden Süsswasser- und Braunkohlenschichten; untergeordnete Sandlager.

Es erscheint dem Verfasser namentlich die Bezeichnung Cyprinenschichten als unpassend für die tiefsten Ablagerungen, denen er passender den Namen Schleichsand beilegt. Die Pernaschichten sind nur ein untergeordnetes und lokales Uebergangsglied wie die gleichaltrigen Papillatenschichten Weinkauffs, ferner bilden die oberen Susswasserschichten desselben einen guten Horizont, so dass sie dem Groossschen Schema angefügt werden müssen. Der Verfasser betrachtet nun nacheinander die Entwicklung der Cyrenenmergel in Rheinhessen, im nassauischen Rheingau und in der Maingegend und bespricht eine Anzahl neuer Arten: *Lacuna obtusa* von Schornsheim; — *Cionella macrostoma, Omphalotyx (nov. gen.) supracostata, Clausilia (Laminifera) neniaeformis, Cl. flexidens, Alexia macronata, Auricola glandina, Capulus altus, Sphenia neaera, Sph. elongata, Cultellus sarras, Tellimya siliqua, Scintilla fragilis,* von Lörzweiler; — *Nematura minima, Amnicola glaberrima* von Sulzheim; — *Corbulamya arcuata* und *Cardium planistria* von Hackenheim. (Der Referent kann nicht umhin, hier die Hoffnung auszusprechen, dass der Beschreibung dieser Arten binnen kurzem auch die Abbildungen folgen werden.

Der Verfasser gibt ferner drei Tabellen über die Fauna des Schleichsandes, des Chenopussandes und der Süsswasserschicht und schliesslich folgendes Schema der Schichtenfolge für die Cyrenenmergelgruppe:

	Rheinhessen	*Rheingau*	*Maingau*
Oberer Cyrenenmergel	Süsswasserbildung	Süsswasserbildung	—
	Psammobienschicht	—	—
		Aechter Cyrenenmergel	
Mittlerer Cyrenenmergel	Pernaschicht	Pernaschicht	—
	Papillatenschicht	...	Papillatenschicht
	Chenopusschicht	Blaue u. grüne Thone?	Chenopussch.
Unterer Cyrenenmergel	Schleichsand	Schleichsand	?Blattersandstein

D. St. **O. Heer.** Flora fossilis arctica oder: Die fossile Flora der Polarländer. (Dritter Band mit 49 Tafeln. Zürich. Verlag von J. Wurster u. Comp. 1875. Aus Separatabdrücken des XII. u. XIII. Bandes der Abh. der schwedischen Akademie der Wissenschaften vereinigt.)

Mit der höchst erfreulichen Nachricht, dass Prof. Heer nach einer langen Krankheit, die ihn ein ganzes Jahr lang ans Bett gebannt hatte, soweit hergestellt sei, dass es ihm gegönnt sein wird, in der kommenden warmen Jahreszeit sein Zimmer wieder verlassen zu können, erhielt ich eben den vorliegenden dritten Band der Flora fossilis arctica. Ich erwähne der erwünschten Genesung des gefeierten Autors nicht nur aus dem Grunde, dass seine vielen Verehrer, die dies zu lesen Gelegenheit haben, sich dessen recht herzlich erfreuen können, sondern um darauf aufmerksam zu machen, wie viel ein schaffender Geist, selbst bei schwer darniederliegendem Körper, zu leisten vermag.

Der ansehnliche 3. Band der Flora arctica enthält 4 grössere Abhandlungen:

1. Beiträge zur Steinkohlenflora der arctischen Zone.
2. Die Kreideflora der arctischen Zone.
3. Nachträge zur miocenen Flora Grönlands.
4. Uebersicht der miocenen Flora der arctischen Zone.

Dieser Band ist dem am 22. Febr. dieses Jahres zu London verstorbenen Sir Charles Lyell gewidmet.

Es ist unmöglich, in einem kurzen Berichte über diese Arbeit, die sich in gewohnter Weise an die früheren würdig anreiht, einen Ueberblick aller der darin abgehandelten und festgestellten Thatsachen zu geben. Ich begnüge mich daher mit dem Hervorragendsten.

Die Steinkohlenflora aus der Klaas Billen-Bai in Spitzbergen ist entnommen rothen Schiefern, die älter sind als der Kohlenkalk, und überdies discordant gegen den letzteren gelagert erscheinen. Sie mussten somit schon vor der Ablagerung des Kohlenkalks aus ihrer ursprünglichen Lage durch eine Störung gebracht worden sein, eine Thatsache, die diese Schiefer der Ursa-Stufe als bedeutend älter charakterisirt, trotzdem die Flora der Ursastufe, jener des Culms sehr nahe verwandt erscheint. Sie besteht hauptsächlich aus einem Lepidodendron, und einer Stigmaria, die, da Sigillarien fehlen, sich zu einander, nach der Geinitz'schen Auffassungsweise, wie Stamm und Wurzel verhalten. Sehr wichtig ist neben diesen das Auftreten des *Cyclostigma Nathhorsti Heer*, eines Repräsentanten der wichtigen Gattung *Cyclostigma Haugth.*, welche bisher nie in unserm Culm und stets nur unter dem Kohlenkalke gefunden wurde.

Sehr überrascht ist der Kenner der österreichischen fossilen Flora auf Tab. V und VI mehrere wohlerhaltene Stücke des *Protopteris punctata Sternb.* abgebildet zu sehen, welche das Vorkommen der Perucer-Schichten des böhm. Kreide-Gebirges bei Ujarasusuk auf Disco in Grönland (c. 70° n. Br.) ausser allen Zweifel stellen.

Die Urgon-Flora der Komeschichten von Nordgrönland enthält in den Fundorten: Kome, Patorfik, Karsok, Avkrusak, Angiarsuit, Ekkorfat, 75 Arten fossiler Pflanzen. Die artenreichsten Pflanzenordnungen sind die Farne, Cycadeen und Coniferen, die zugleich durch grosse Individuenmasse hervorragen. Unter den Farnen ist *Gleichenia* die artenreichste Gattung, die jetzt nur der Tropenwelt angehört und gegenwärtig auf keinem Flecke der Erde in so vielen Arten so nahe zusammengedrängt erscheint wie zur Urgonzeit in Nordgrönland. Wenn man die auf Taf. VII (der Kreideflora) restaurirten Abbildungen der *Gleichenia Giesekiana Heer* und *Gl. Zippei Corda sp.* ersieht, glaubt man Abbildungen lebender Gleichenien vor sich zu haben.

Prachtvoll ist die Erhaltung der Cycadeen. Wie zahlreich die Reste davon in der betreffenden Ablagerung sind, zeigt am besten die auf Taf. XIV enthaltene Abbildung einer Platte, auf welcher, neben Resten anderer Cycadeen 12 grosse Bruchstücke von Blättern des *Zamites speciosus Heer* erhalten sind.

Unter den Coniferen fallen durch gute Erhaltung ihrer Eigenthümlichkeiten, die *Torreya Dicksoniana Heer*, eine Taxineae und die neue Art einer neuen Gattung von Taxodieae das *Cyparissidium gracile Heer* auf, mit lederartigen, nicht holzigen Zapfenschuppen. Durch massenhaftes Auftreten macht sich die *Pinus Crameri Heer* bemerklich.

Neben 4 Arten von Monoctyledonen-Pflanzen enthält die Urgon-Flora von Nord-Grönland, auch eine Dicotyledone-Art und zwar eine Pappel, die *Populus primaeva Heer*.

Die Flora der oberen Kreide Grönlands enthält 62 Arten. Hiervon gehören 13 Arten den Farnen, 12 Arten den Gymnospermen, 3 Arten den Monocotyledonen, und 34 Arten den Dicotyledonen an.

Das bisher noch bewährte Fehlen der Dicotyledonen in den Ablagerungen der unteren Kreide (da bisher nur noch die einzige Pappel, *Populus primaeva Heer* aus Ablagerungen der untern Kreide festgestellt ist) und das Vorwalten der Dicotyledonen in der Flora der oberen Kreide veranlasst Herrn Prof. O. Heer zu folgender Betrachtung:

Die grössere Mannigfaltigkeit der Formen in der Flora der oberen Kreide wird durch das Auftreten der Dicotyledonen bewirkt, und dadurch dass diese gleich in einer Reihe verschiedenartiger Familien auseinander gehen. Wir sehen daher, dass keine allmälige und unmerkliche Umwandlung der Pflanzentypen vor sich ging, sondern mit dem Cenoman die Entwicklung der Pflanzenwelt in eine neue Phase trat,

und mit den Dicotyledonen die am höchsten entwickelte Pflanzenklasse in relativ kurzer Zeit zu grosser Entfaltung kam. Die menschliche Unwissenheit ist allerdings gross, allein wir haben bei naturwissenschaftlichen Untersuchungen von dem was wir wissen und nicht von dem was wir nicht wissen auszugehen. Nun wissen wir in der vorliegenden Frage, dass in den zahlreichen Ablagerungen der Jurazeit, welche in England, Deutschland, Frankreich und Italien fossile Pflanzen enthalten, keine Spur von Dicotyledonen vorkommt, und ebensowenig in der Jura-Flora von Spitzbergen. Es wäre doch höchst sonderbar, wenn an allen diesen weit auseinander liegenden Fundstätten die Dicotyledonen nur zufällig fehlen würden, während Farne, Cycadeen, und Coniferen in Menge erscheinen. Der Wealden und die untere Kreide schliessen sich an den Jura an, und selbst im Urgon haben wir ein einziges Laubblatt, die oberwähnte Pappel auffinden können. Würden wir daher der Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt für die Abgrenzung der geologischen Perioden eine entscheidende Stimme geben, hätten wir Wealden, Neocom, Urgon und Gault noch zum Jura zu bringen und erst mit dem Cenoman die Kreide zu beginnen, indem mit diesem in Grönland, in Deutschland, in Böhmen, in Mähren, in Oesterreich und in Amerika die Erde durch die Laubbäume ein neues, vielfach verändertes Pflanzenkleid erhielt, das in seiner Physiognomie näher an dasjenige der Jetzwelt sich anschliesst."

Ebenso anziehend sind die Bemerkungen und Auseinandersetzungen betreffend den Bildungsheerd mancher Gattungen, der in der arctischen Zone zu liegen scheint. Sehr bemerkenswerth ist die Entgegnung auf die Herleitung der Wechsel der Climate unserer Erde, von den periodisch wiederkehrenden Aenderungen in der Stellung unseres Planeten zur Sonne und die von D Croll daraus gefolgerte Hypothese, dass die Erde durch eine ganze Zahl von Gletscherzeiten hindurch gegangen sei. Prof. Heer weist darauf hin, dass vom Beginn der Steinkohlenperiode bis zum Schluss der unteren Kreide (Urgon) dem Beobachter in der arctischen Zone nur tropische und subtropische Thier- und Pflanzenarten entgegen treten, und erst in der ersten Stufe der oberen Kreide sich deutliche Spuren der abnehmenden Temperatur, bei 70° n. Br. und damit auch Scheidung der Climate nach der Breite, nachweisen lassen.

D. St. **Dr. O. Feistmantel.** Vorbericht über die Perucer Kreideschichten in Böhmen und ihre Fossilien. (Sitzung der math. naturw. Classe der k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. am 18. Dec. 1874.)

Das Materiale zu dieser Arbeit wurde im Auftrage der geologischen Section für Landesdurchforschung von Böhmen zusammengebracht und dasselbe vom Autor, zur Zeit als derselbe noch am Nationalmuseum in Prag wirkte, zu bearbeiten angefangen.

„Durch ungünstige Verhältnisse und das Streben nach weiterer Fortbildung jedoch war ich" schreibt der Autor „genöthiget, meinen Standort früher zu verlassen, bevor die Arbeit über die Perutzer-Schichten und die Flora derselben beendet war. Diese Arbeit war aber indessen so weit gediehen, dass nur noch (bis auf die Phylliten) etliche Zeichnungen fehlen und die früher gemachten rectificirt und vervollkommnet werden müssen."

„Es wird sich mir wohl einmal die Gelegenheit bieten, dies zu thun und die Arbeit dann in ihrem ganzen Umfange mit den zugehörigen Tafeln zu veröffentlichen. Mit dieser will ich vorläufig, zur Wahrung der Priorität und zu meiner Rechtfertigung dieser bevorstehenden Arbeit: über die Flora der Perutzer-Schichten, einen Vorbericht voraussenden."

Der Vorbericht zerfällt: in einen Abschnitt über Literaturnotizen, über Stratigrafisches, Petrefactenführung, Fundorte, Organische Einschlüsse und kurze Besprechung der einzelnen Arten.

Im Abschnitte über Stratigrafisches sind zwei Durchschnitte zu beachten, welche die Lagerung der Pflanzen führenden Schichten in den Nehwizder- und Wyscherowitzer Steinbrüchen erörtern.

Im Abschnitte über organische Einschlüsse werden 7 verschiedene Thierreste und 47 Pflanzenreste aufgezählt; von den letzteren gehören 16 Arten den Farnen, 11 Arten den Coniferen, 11 Arten den Phylliten (Mono- und Dicotyledonen) an. Bei weitem den grössten Theil der Phylliten hat der Autor noch nicht genügend bestimmt und gezeichnet, um sie jetzt schon anführen zu können. In einem früheren Verzeichnisse (Arch. B. I p. 168) werden bloss 27 Arten aufgezählt, da damals noch viele Arten unbestimmt blieben.

Neu benennt der Autor 14 Arten.

Im sechsten Abschnitte werden diese Arten kurz besprochen.

Einige Proben dieser Besprechung mögen genugen um zu zeigen, was in dieser Arbeit, ausser den gegebenen Namen noch vorliegt.

„*Phacidium commune O. Feistm.*; so benenne ich einen Pilz aus dieser Gattung, der an den Phylliten vieler Orte gemein ist."

„*Chondrites dichotomus O. Feistm.*; ein Chondrites mit ausgezeichneter Dichotomie des Laubes."

„*Asterophyllites cretaceus O. Feistm.*; eine niedliche Asterophyllitenform, wohl die erste und einzige in der Kreideformation."

A. K. **C. Struckmann.** Ueber einige der wichtigsten fossilen Säugethiere der Quartärzeit oder Diluvial-Periode in Deutschland, mit besonderer Berücksichtigung des nordwestlichen Deutschlands und der Provinz Hannover. Vortrag geh. i. d. Sitz. d. naturh. G. z. Hannover am 7. Januar 1875. (Sep. Abd. a. d. 24. Jahr. Ber. d. naturh. G. z. Hannover.)

Der Verf. bespricht in einem interessanten, populär-wissenschaftlichen Vortrage das erste Auftreten des Menschen zu Anfang der Diluvial-Periode, und lässt die Existenz desselben in der Tertiärzeit noch in Frage gestellt. Dann geht er von den Funden des französischen Forschers Boucher de Perthes im Thale der Somme über auf die Funde in Deutschland und anderen Ländern.

Die der älteren Steinzeit entsprechenden und nur ganz roh bearbeiteten Schneidewerkzeuge und Steinwaffen aus Feuersteinslagen im Sommethal lagen 30 m. über dem jetzigen Spiegel des Flusses.

Das massenhafte Vorkommen derselben liesse sich hier erklären durch das häufige Auftreten von Feuersteinknollen in den Kreidebildungen des Sommethales, wo dadurch gerade der günstigste Anlass gegeben war zu einer grösseren Ausdehnung des Betriebes dieser ältesten Industrie.

Das seltene Vorkommen von fossilen Menschenknochen im Verhältniss zu gleichalterigen Thierresten erklärt sich auch durch die geringe Bevölkerungszahl der Menschen in einer von wilden Thieren wimmelnden unkultivirten Gegend.

Der jüngeren Steinzeit entsprechen die meist aus Grabhügeln stammenden schön polirten Feuersteingeräthe und Steinwaffen, wie sie namentlich im nördlichen Deutschland und Dänemark häufig gefunden werden.

Aeltere, roh bearbeitete Steinwerkzeuge kennt man aber nicht nur aus diluvialen Schwemmgebilden, sondern auch aus verschiedenen Höhlen Deutschlands und von den Kjökkenmöddings in Dänemark

Der Verf. geht nun an die Besprechung der wichtigsten Säugethierformen, welche den Menschen der Diluvialzeit umgaben, und er theilt die interessantesten grösseren Säugethiere, deren fossile Reste im nordwestlichen Deutschland gefunden wurden, in drei Gruppen:

I. Arten, die als vollständig erloschen zu betrachten sind: z. B. Ursus spelaeus; Hyaena spelaea; Felis spelaea; Elephas primigenius; Rhinoceros tichorhinus; Megaceros hibernicus.

II. Arten, deren geographische Verbreitung sich seit der quartären Zeit wesentlich verändert hat; die wohl aus unseren Gegenden verschwunden, aber anderwärts noch im wilden Zustande lebend getroffen werden: z. B. Ovibos moschatus, Cervus tarandus; Bison priscus (= Bison europaeus); Cervus alces; Gulo borealis.

III. Arten, die jetzt noch mehr oder minder häufig im wilden oder gezähmten Zustande bei uns vorkommen; aus der grossen Zahl wären zu erwähnen: z. B. Bos primigenius; Equus fossilis; Cervus elaphus; Castor fiber.

Der Verf. behandelt nun in ausführlicher Weise diese verschiedenen Thierarten und bereichert auch als selbstständiger Forscher die Fülle der Thatsachen mit schätzenswerten Details.

C. D. — **Gerhard vom Rath.** Ueber eine Fundstätte von Monticellit-Krystallen in Begleitung von Anorthit auf der Pesmeda-Alpe am Monzoni.

Lange Zeit hindurch war am Monzoni nur der derbe Monticellit (Batrachit) bekannt; der Sammler Bernard in Campitello fand schon früher Krystalle, welche für umgewandelte Fassaite gehalten wurden; in letzterer Zeit wurden bessere Krystalle gefunden, welche der Verfasser nun näher beschreibt; die Form kommt der des Olivins nahe, gewöhnlich findet man einfache Combinationen, jedoch lassen die Messungen Unterschiede der Winkel dieser Krystalle und der des Olivins erkennen, welche sie zu dem Monticellit verweisen; alle diese Krystalle sind jedoch verändert, und zwar ergiebt die chemische Untersuchung, dass dieselben zu Serpentin umgewandelt seien, welcher jedoch sich durch einen beträchtlichen Kalkgehalt von den anderen Serpentinen unterscheidet.

Eine andere vom Verfasser beschriebene Umwandlung ist die in Fassait.

Weiter beschreibt der Verfasser Anorthit-Krystalle von demselben Fundorte, welche auch chemisch untersucht wurden; das Vorkommen des Anorthits überhaupt war schon früher bekannt.

C. D. — **F. Fouqué.** — Etude microscopique et analyse médiate d'une ponce du Vésuve. — Comptes Rendus de l'Académie des sciences. — Octobre 1874.

Verfasser beschreibt einen vesuvischen Bimsstein, der makroskopischen Leucit erkennen lässt, mikroskopisch aber noch Hornblende, Augit, Olivin, Feldspath, Biotit und Glasmasse enthält. Die Analyse des leucitischen Bestandtheiles ergab ein sehr natron- und kalkreiches Mineral, welches sich von den in dem Tuff der Somma vorkommenden Leucit, welcher jene Bestandtheile fast gar nicht, wohl aber viel Kali enthält, wesentlich unterscheidet.

Um die einzelnen Bestandtheile dieses Gesteines näher kennen zu lernen, behandelt der Verfasser grobes Gesteinspulver mit concentrirter Flusssäure; dadurch lassen sich die eisenhaltigen Bestandtheile, sowie auch der Feldspath unversehrt isoliren.

Die Arbeit des Verfassers, welcher auch vor Kurzem Santorin-Gesteine mikroskopisch und chemisch untersucht habe, ist um so mehr zu begrüssen, als er unseres Wissens der erste ist, der die neueren Methoden der Petrographie, welche auf der Anwendung des Mikroskopes beruhen, in Frankreich eingeführt hat.

C. D. — **K. A. Lossen.** — Der Bode-Gang im Harz, eine Granit-Apophyse von vorwiegend porphyrischer Ausbildung. (Separatabdruck a. d. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft.)

Die genaue geologische und petrographische Untersuchung dieses Vorkommens ergab dem Verfasser folgende Resultate:

1. Dass durchweg die Apophysen-Gesteine der phanero-krystallinisch granitischen Structur des Massengranits, von dem sie auslaufen, entbehren.

2. Dass diese Verdichtung der Ganggesteine nur an einer Stelle, und auch hier, wie es scheint, nur im Innern der in beträchtlicher Ausdehnung entwickelten Gangmassen wieder der Granit-Structur Platz macht.

3. Dass die Ganggesteine, je weiter sich die Apophyse von dem Massengranit entfernt, um so entschiedener die normale Porphyr-Structur annehmen.

4. Dass fast an allen Aufschlusspunkten eine Verdichtung der Gangmasse gegen das Hangende und Liegende statt hat, so dass ein Gegensatz zwischen der Gangmitte und den dichteren Salbändern obwalte.

5. Dass Absonderungsklüfte, mehr oder weniger regelmässig und im letzteren Falle theils parallel mit den Gangwänden, theils darauf senkrecht eine ausgezeichnete Plattung oder parallel epipedisch prismatische Zerklüftung der Gangmasse hervorrufen.

Diese Ergebnisse weisen unverkennbar auf die Entstehung des Ramberg-Granits und seines Auslaufers durch directe Erstarrung aus heissem Fluss hin. Gestützt auf sie und die geologische Untersuchung der Gegend gelangt der Verfasser zu dem Resultate, dass, den unterirdischen Zusammenhang der Granitmassive des Harz andeutend eine Aufreissungsspalte vom Ramberg gegen den Brocken hinläuft, in der das heissflüssige granitische Magma durch den abkühlenden Einfluss der Spaltenwände porphyrische Structur angenommen hat.

Zum Schluss bespricht der Verfasser die Bildung des Granites im Allgemeinen und seine Beziehungen zum Quarzporphyr, wobei er sich gegen die in letzterer Zeit von Pfaff ausgesprochene Ansicht, es sei der Granit eine wässerige Bildung, wendet, in welcher Hinsicht demselben wohl ein grosser Theil der Geologen zustimmen dürften.

Nach des Verfassers Ansicht sind die Harzer Porphyroide metamorphische Bildungen, und zwar Resultate einer Contact-Metamorphose.

C. D. — **G. R. Credner.** — Die krystallinischen Gemengtheile gewisser Schieferthone und Thone. (Separatabdruck aus d. Zeitschrift f. d. gesammten Naturwissenschaften.)

Verfasser untersuchte Schieferthone und Thone aus sämmtlichen Formationen vom Carbon bis zum Diluvium; er gelangte auf Grund seiner Studien zu folgenden Resultaten:

1. Krystallinische Ausscheidungs-Producte beschränken sich nicht auf die silurischen und devonischen Schiefer, sondern bilden vielmehr einen mehr oder weniger wesentlichen Bestandtheil sämmtlicher Schiefer und Thongesteine.

2. Es findet sich in den untersuchten Gesteinen eine mit dem geologischen Alter in gleichem Schritte abnehmende Betheiligung dieser krystallinischen Ausscheidungen an der Gesteinsbildung statt.

3. Diese krystallinischen Gebilde sind nicht entstanden in Folge irgend welcher späterer metamorphischer Einwirkungen auf das fertige Gestein, sie verdanken vielmehr, wie dies:

a) ihre Lagerung parallel der Schichtungsfläche, und

b) ihre nicht seltene radiale Gruppirung um ein als Kern dienendes klassisches Gesteinsfragment

beweisen, ihren Ursprung einer primären Ausscheidung aus den nämlichen Gewässern, aus welchen sich gleichzeitig mechanisch fortgeführte Mineraltheilchen zu schlammigem Sediment absetzten.

Der letztere Satz dürfte wohl in der allgemeinen Fassung, welche ihm der Verfasser giebt, nicht überall gültig sein.

R. v. D. — **H. Höfer.** Ueber den Bau Nowaja Semljas. Petermanns Geographische Mittheilungen. 1874. Heft 8.

Nördlich vom 72° bildet Nowaja Semlja ein Kammgebirge mit SSW. NNO.-Streichen, welches sich später in ein NO.-Streichen umbiegt. Zwischen dem 73° und 74° NB. kommen die grössten Erhebungen (bis über 4000') vor. Die Passhöhen sind merkwürdigerweise um so niedriger, je mehr die centrale Kammlinie sich erhebt. Mächtige Querkämme zweigen von der Hauptkette nach den beiden Küsten ab.

Südlich vom 72° wendet sich das Gebirge von NW. nach SO., der Charakter des Kammgebirges verwischt sich und aus dem flachen Hochlande treten einzelne parallel mit der Küste streichende Kämme hervor. Eine Merkwürdigkeit Nowaja Semljas sind die ebenen Vorlande, welche der Verfasser an der ganzen Westkuste vom 71° bis zu den Barents-Inseln antraf. Professor Höfer schreibt dieselben der nivellirenden Kraft der Gletscher oder Meereswogen zu [1]). An vielen Stellen von

[1]) An der Westküste Spitzbergens sind derartige Vorlande ebenfalls häufig, wenn auch nicht so ausgedehnt. Südlich vom Belsund liegt ein gegen eine halbe Stunde breites Vorland, welches steil zur Küste abfällt. Dieses ganze Terrain ist vollständig mit kleinen Steinen gepflastert, welche ihre flachen Seiten nach Aussen wenden. Wenige Zolle unter der Oberfläche entdeckte ich ein ganz zerquetschtes Rennthier-Geweih. Es kann hier kein Zweifel sein, dass diese Vorlande ihren Ursprung der ebnenden Kraft der Gletscher verdanken. Meereswogen konnten etwas Aehnliches nicht zu Stande bringen. Ein ähnliches Beispiel führt E. Desor aus der Schweiz an: „An Orten, wo früher Gletscher gelegen haben, namentlich solche, die keine starke Bewegung hatten, sieht man auch oft die Gerölle des Bodens wie ein Sandpflaster zusammengedrückt. So z. B. an einem Theil der öden Serpentin-Fläche, welche die Todten-Alpe in Davos bildet." (Der Gebirgsbau der Alpen. pag. 99.)

Nowaja Semlja befinden sich hoch über dem Meeres-Niveau Lehmlager mit gut erhaltenen, zuweilen noch mit dem Pigment versehenen Meeresmuscheln, von welchen sich ausser *Mya truncata L.* keine in der Nähe Nowaja Semljas mehr lebend vorfindet. An zwei Localitäten in der Nähe des Matotschkin Scharr reichen diese Ablagerungen bis 300 Fuss.

Was die geologische Constitution Nowaja Semljas betrifft, so sind die vorherrschenden Formationen Silur und Devon, in welchen hauptsächlich im südlichen Theile der Doppelinsel Augit-, Porphyr- und Mandelsteine eingelagert vorkommen. Der Matotschkin Scharr selbst ist durch eine Dislocation entstanden, wie diess der differirende Schichtenbau an seinem Nord- und Südgestade beweist. Die Südküste desselben besitzt einen sehr gestörten, die Nordküste einen regelmässigen Bau. Im Allgemeinen ist in Nowaja Semlja das Hauptverflachen zur Westküste. Der Verfasser hebt die Aehnlichkeit des Baues dieser Insel mit dem Ural hervor, dessen Schichten ebenfalls sanft nach Westen verflachen, während das Gebirge rasch gegen die asiatische Seite abfällt. Sowohl Nowaja Semlja als dem Ural fehlen alle secundären und tertiären Bildungen und unterscheidet sich diese Insel dadurch ganz merkwürdig von Grönland und Spitzbergen, Die im Bergkalk von den Barents-Inseln auf Nowaja Semlja vorkommenden Fossilien zeigen mit denen von Spitzbergen wenig Uebereinstimmung. Auch die Devon-Formation in Spitzbergen (Hekla-Hook-Schichten) zeigt mit jener von Nowaja Semlja keinerlei petrographische Aehnlichkeit.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 6. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 6. April 1875.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: O. Heer, Ueber die miocenen Kastanienbäume. — Vorträge: E. Döll, Dialogit nach Manganblende und Baryt; Pseudomorphosen nach Fahlerz von Přibram. — F. Pošepny, Ueber das Vorkommen von gediegenem Gold in Mineralschalen von Verespatak. — Dr. Stur, Vorlage seiner Abhandlung über die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. — Literatur-Notizen: E. Suess, F. Schmidt, F. Pošepny, Mittheilungen des deutschen und österreichischen Alpenvereins, A. W. Waters, E. Gerwitz, H. Engelhardt, F. v. Richthofen, H. Möhl, A. d'Achiardi, A. Issel, A. Frič, G. Drazovič, Zweite Deutsche Nordpolexpedition. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

O. Heer. Ueber die miocenen Kastanien-Bäume.

Es hat Unger in seiner Chloris protogaea (p. 104) die ersten Kastanien-Blätter von Leoben in Steiermark als *Fagus castaneaefolia* beschrieben. Dieselben Blätter habe ich später von Atanekerdluk in Grönland nachgewiesen und darauf aufmerksam gemacht, dass sie wahrscheinlich zu Castanea zu bringen seien. Dies wurde bald darauf bestätigt, indem ich von derselben Fundstelle eine Steinplatte erhielt, auf welcher neben dem Blatte ein männliches Blüthenkätzchen von Castanea liegt (Flora fossilis arctica II., Taf. XLV, Fig. 1) und überdies erhielt ich von da den stachligen Fruchtbecher und die Früchte (l. c. Fig. 2), so dass über die Bestimmung dieser Art, die ich schon früher als *Castanea Ungeri* bezeichnet hatte, kein Zweifel mehr sein konnte. Prächtige Blätter dieser Art, welche ganz mit denen Grönland's übereinstimmen, waren mir auch von Alaska, wie anderseits aus Oberitalien zugekommen, daher diese Kastanie zur Miocenzeit eine sehr grosse Verbreitung gehabt haben muss.

In Leoben, von wo das Blatt dieser Art zuerst bekannt geworden ist, wurden von Prof. Const. v. Ettingshausen dieselben männlichen Blüthenkätzchen gefunden, die ich in Grönland nachgewiesen und neuerdings auch die Früchte, welche wie er versichert, mit denen Grönland's übereinstimmen (vgl. seine Abhandlung über *Castanea vesca* und ihre vorweltliche Stammart pag. 12), daher die *Castanea Ungeri* auch in Steiermark in den Blättern, Blüthen und Früchten nachgewiesen ist, wie in Grönland. Es unterscheidet sich die Art von der lebenden *C.*

vesca durch die dornenlosen Blattzähne und die mehr kugeligen Fruchtbecher mit feineren Stacheln. Prof. C. v. Ettingshausen hat die Abbildung von zahlreichen lebenden Kastanien-Blättern gegeben, um die grosse Veränderlichkeit dieser Blätter zu zeigen. Bei allen diesen Blättern (unter welchen aber manche verkrüppelt und abnorm sind) sind die Zähne in Dornspitzen auslaufend, ja diese Dörnchen sind auch bei denjenigen noch angedeutet, bei denen die Zähne fast ganz fehlen. (S. Taf. IX seiner Abhandlung.) Da der *C. Ungeri* (*Fagus castaneaefolia Ung.*) diese Dornspitzen der Zähne fehlen, halte dies für ein wichtiges unterscheidendes Merkmal.

Nach Prof. C. v. Ettingshausen kommen in Leoben sehr häufig die Blätter der *Castanea atavia Ung.* vor, mit welchen er nicht nur die Blätter der *C. Ungeri* sondern auch von *C. Kubinyi Kov.* und mehrerer Eichenarten vereinigt. Ich kenne die *C. atavia* nur aus den Abbildungen, gestehe aber, dass ich mir aus denselben kein sicheres Urtheil über diese Art bilden konnte. Unger hat sie zuerst in seiner Flora von Sotzka beschrieben und drei Blätter abgebildet, die durch ihre weit auseinanderstehenden, in Bogen verlaufenden und weit nach vorn gerichteten, gegenständigen Secundarnerven sich auszeichnen und darin von den Blättern der *C. Ungeri* sehr abweichen. Nicht weniger ist dies der Fall bei der *C. atavia*, die Ettingshausen in seiner Flora von Bilin (Taf. XVI. 3) abgebildet hat. Die Secundarnerven sind auch weit auseinanderstehend, bogenförmig und stark nach vorn gerichtet, die Zähne anliegend und ohne Dornspitzen. Ich kann in der That nicht begreifen, wie dies so ganz anders aussehende Blatt mit der *C. Ungeri* zu einer Art gehören soll und unter allen Blättern, die Ettingshausen von der *C. vesca* abgebildet hat, ist kein einziges, das diesem Bilinerblatt entspricht. Dasselbe gilt aber auch von dem Blatt, das Ettingshausen als *C. atavia* von Leoben (Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora Steiermark's Taf. II. 16) abgebildet hat. Es fehlen ihm die Dörnchen an den Zähnen gänzlich, es sind diese stumpf und weit auseinanderstehend.

Da in Leoben die *C. atavia* wie Ettingshausen versichert, sehr häufig vorkommt, ist es zu bedauern, dass er nicht von besser erhaltenen, auch die Nervatur zeigenden Blättern Abbildungen gegeben hat, namentlich aber auch von den Formen, welche den Uebergang zu der *C. Ungeri* und *C. Kubinyi* zeigen sollen. Nur die Verweisung auf die Formen der lebenden Art kann in dieser Frage nicht genügen. Bis dieser Beweis der Zusammengehörigkeit dieser Arten durch Vorlage guter Abbildungen der leobener Blätter geleistet ist, bleibt die Sache zweifelhaft.

Es ist zweifelhaft, ob alle unter *Castanea atavia* beschriebenen Blätter zusammen gehören (die *C. atavia Goep.* rechnet Ettingshausen wohl mit Recht zu *Planera Ungeri*), zweifelhaft aber auch noch, ob es überhaupt Kastanien-Blätter sind, wie denn Unger selbst in einer seiner letzten Schriften (Geologie der Waldbäume pag. 41) geneigt ist sie zu Quercus zu bringen. Unter diesen Umständen dürfte es wohl am zweckmässigsten sein, die auch in Leoben, wie in Grönland vorkommenden Blätter, Blüthen und Früchte der Kastanie als *Castanea Ungeri* zu bezeichnen. Von dieser halte ich aber die *C. Kubinyi Kov.*

für verschieden. Diese zeichnet sich nicht allein durch den abgerundeten Blattgrund und den langen Stiel, sondern auch durch die dornspitzigen Zähne aus und nähert sich mehr der *C. vesca* ich theile daher ganz die Bedenken, welche Herr Bergrath Stur gegen die von Ettingshausen vorgenommene Vereinigung ausgesprochen hat. (Vgl. Stur Flora der Süsswasserq. der Congerien- und Cerithien-Schichten S. 157.) So weit meine Erfahrungen reichen war die *C. Ungeri* ein zur Untermiocenen-Zeit weit verbreiteter Kastanienbaum, der von Italien bis in die arctische Zone reichte, während im Obermiocen die *C. Kubinyi* an seine Stelle trat. Von dieser kennt man die Blüthen und Früchte noch nicht, in den Blättern aber schliesst sie sich sehr nahe an die lebende Art an.

Vorträge.

Ed. Döll. Dialogit nach Manganblende und Baryt; Pseudomorphosen nach Fahlerz von Přibram.

Dialogit nach Manganblende ist schon von Reuss[1]) an einer Stufe von Kapnik beschrieben worden; vor Kurzem hat sich diese Pseudomorphose auch zu Nagyag gefunden. Auf Quarz folgt eine ungefähr 1 Cm. dicke Lage grosskörniger Manganblende, die in Krystalle ausgeht, von welchen die am wenigsten veränderten die Form ∞ O ∞, O haben und von Dialogitkryställchen überzogen sind, die fast farblos erscheinen. Diese Kruste liegt fest auf der Manganblende, die meist bräunlich geworden ist. Es finden sich jedoch auch Partien, die noch eisenschwarz sind, auf den hexaedrischen Theilungsflächen stark glänzen und grünen Strich geben. Bei den weiter veränderten Krystallen ist die Manganblende unter der Dialogitrinde verschwunden, dafür sind die Krystalle derselben grösser geworden, so dass dadurch die Umrisse der früher vorhandenen Manganspathkrystalle nach aussen hin nicht mehr erhalten werden; es sind Gruppenrhomboeder und sie haben eine sehr schöne himbeerrothe Farbe. Nach Innen zu lassen sich jedoch die Umrisse der Manganblende deutlich erkennen. Oefter erscheinen im Innern solche Dialogitspäthe parallel zu den hexaedrischen Spaltungsflächen der früheren Substanz eine oder mehrere aus kleinen Dialogitkryställchen gebildeten Rinden.

Dialogit nach Baryt ist bis jetzt noch nicht beschrieben worden; für Dognacska, woher diese Pseudomorphose stammt, hat sie noch das lokale Interesse, dass durch sie das frühere Vorhandensein von Baryt mit der dortigen Lagerstätte neuerdings nachgewiesen wird. Früher noch hat Reuss[2]) diese Anwesenheit durch die Auffindung einer Pseudomorphose von Markasit nach Baryt constatirt.

An einem Stücke folgt auf braunem Tremolith ein Quarz in 2—3 Cm. langen grauen Krystallen, die dünne rosenrothe Tafeln von der Form des Barytes tragen. Ueberzogen sind diese Tafeln von sehr kleinen,

[1]) A. E. Reuss, zwei neue Pseudomorphosen. Jahrb. der kais. kön. geolog. Reichsanstalt 1870. S. 521.

[2]) A. E. Reuss. Ueber einige noch nicht beschriebene Pseudomorphosen. Wien, Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Bd. X, S. 44.

wasserhellen Quarzkryställchen. An den Kanten sind diese Kryställchen zu einem lockeren Haufwerk entwickelt, das sich auch noch über eine der Flächen, diese gleichsam übersinternd, gelegt hat. Solche Ueberzüge finden sich auch auf den grossen Quarzkrystallen. Ausserdem kommen derartige Quarzkryställchen in dem Fraueneis vor, das alle übrigen Gebilde überdeckt. Im Innern sind die ehemaligen Baryttafeln zu Dialogit umgeändert und zwar zu einem Individuum, wie die durchgehende Spaltbarkeit beweist.

Ein zweites Handstück, das Herr Eggerth zur Untersuchung überlassen hat, lässt eine dicke, rechteckige Tafel wahrnehmen, die ganz in einer krystallinischen Quarzmasse liegt, in welcher in Höhlungen untergeordnet Fraueneis erscheint. Die rechteckige Form der Bruchfläche beseitigt jeden Zweifel, ob man es hier wirklich mit ehemaligem Baryt zu thun hat. Der Dialogit ist auch hier wieder als ein Individuum vorhanden. Das Innere ist ausgehöhlt und es scheint auf dem ersten Blick, dass die Wandungen derselben den Umrissen des Barytes parallel sind, was jedoch nicht der Fall ist, sondern sie schneiden sich unter den Winkeln des Dialogitis. Dies beweist, dass diese Aushöhlung erst nach der erfolgten Veränderung in Dialogit erfolgt ist. Es hat hienach eine Aushöhlung im Innern stattgefunden, ähnlich wie bei den in den Leythakalk eingeschlossenen Geschieben, welche Haidinger beschrieben hat. Eine von diesem Stücke genommene Probe ergab bei der Analyse, welche Herr J. Wolfbauer, Adjunct an der k. k. landwirthschaftlichen Versuchsstation, die Gefälligkeit hatte auszuführen, 79·66% kohlensaures Manganoxydul, 17·97% kohlensauren Kalk; der Rest kommt zu fast gleichen Theilen auf kohlensaure Magnesia und kohlensaures Eisenoxydul. Es enthielt demnach der Dialogit von Dognacska etwas mehr kohlensaures Manganoxydul als jener von Freiberg und etwas weniger als der von Kapnik.

Von den an Pseudomorphosen so reichen Přibram sind 3 neue Fahlerzpseudomorphosen.

Blende nach Fahlerz ist auf einem Handstücke, von dem nicht ausgemacht ist, ob es von dem Adalberti- oder Eusebi-Gange ist, obwohl es wahrscheinlich, dass es dem ersteren entnommen wurde. Auf das Nebengestein folgt dunkelgrauer mit Spatheisenstein gemengter Quarz, an der Oberfläche gehen diese Gemengtheile in Krystalle aus, zwischen welchen Heteromorphit sitzt. Auf dem Quarze ist ein Tetraeder mit einer Kante aufgewachsen, die Länge der Kanten beträgt ungefähr 5 Millimeter. Es ist von kleinen, verzogenen braunen Blendekrystallen drusig und besteht durch und durch aus körniger Blende. An einem Stücke aus der an instructiven Stufen so reichen Sammlung des Herrn Sections-Chefes Baron v. Schröckinger konnte auf einem so veränderten Fahlerztetraeder ein Diaphoritkrystall beobachtet werden.

Rotheisen nach Fahlerz war auf der Unterseite einer Druse weingelber Barytkrystalle (Baryt II.) wahrzunehmen. Im Innern ist das Tetraeder sehr porös, das Rotheisenerz ist dicht. Das Stückchen ist wahrscheinlich wie die Folgenden vom Wenzlergang.

Auch Kupferkies, Kupferglanz, Blende und Bleiglanz treten als Gemenge nach Fahlerztetraeden auf. An einem Stücke, das gewiss schon mehr als 10 Jahre in Sammlungen ist, folgt auf das Neben-

gestein eine Schichte schwarzbrauner Blende mit Quarz, (Blende I.), darüber grosskörniger Spatheisenstein, welcher in einem Drusenraume einige sehr zerfressene und mit einem schwarzen Ueberzuge versehene Tetraeden hat, von welchen das grösste nicht über 6 Millimeter Kante besitzt. Mit diesem Tetraeder ist auch Baryt Nr. 2 in Verbindung, neben ihm ist ein Beschlag von Kobaltblüthe und Lavendulan. Auf einem anderen Krystalle ist eine tafelförmige Eisenkiespseudomorphose, die von einem Polybasitkrystalle herrühren dürfte. Im Innern bestehen die angegebenen Tetraeder aus dem Eingangs angeführten Gemenge, Kupferkies und Blende herrscht darin vor.

Ganz die gleiche Veränderung zeigte ein Krystall von dem neuen durch Babanek[1]) beschriebenen Vorkommen, welchen Krystall Herr Sections-Chef Schröckinger gütigst zur Untersuchung überliess. Das Tetraeder, etwas verzogen, an 2 Kanten von 2 Centimeter Länge ist auf einer Quarzrinde aufgewachsen, die an das Nebengestein grenzt. In Begleitung erscheinen Spatheisenkrystalle, von welchen einige in durchaus körnigen Quarz verändert sind, auch ein abgebrochener Barytkrystall (Baryt II.) ist zu sehen. Das Tetraeder hat das schwarze, zerfressene Aussehen und die innere Zusammensetzung der auf dem ersten Stücke vorhandenen Tetraeder.

Es scheint also in Přibram verändertes Fahlerz nicht selten vorzukommen und speciell der Wenzlergang reich an solchem zu sein. Unwillkürlich stellt sich dabei der Gedanke ein, ob nicht der sonst auf dem Wenzlergang, und fast bloss auf ihn unter allen Přibramer Gängen, vorkommende Kupferkies, Kupferglanz, Bornit ein Umwandlungsproduct des Fahlerzes seien, wie sich auch die weitere Frage aufdrängt, ob nicht der mit den Blendenpseudomorphosen vorkommende Heteromorphit und Diaphorit, mit dem Fahlerz in paragenetischer Verbindung stehen. In weiterer Folge bieten sich für Polybasit, Millerit, den rosenrothen Dolomit etc. ähnliche Erwägungen. Die Resultate der ausgezeichneten Untersuchungen Sandberger's[2]) über die berühmte Silbergrube von Alt-Wolfach, wobei dieser fand, dass dort Kupferkies, Kupferglanz, Polybasit, Blende und Antimonit aus der Zersetzung des Fahlerzes hervorgegangen, lassen eine nach obigen Gesichtspunkten unternommene Arbeit vielversprechend erscheinen; möchte sie nur dahin recht bald von einem der tüchtigen Bergmänner Přibrams in Angriff genommen werden. Dass gerade auf dem Wenzlergang auch die reichsten Silberanbrüche stattgefunden haben, ist gewiss eine Anregung mehr, der Sache nachzugehen.

F. Pošepny. Ueber das Vorkommen von gediegenem Gold in den Mineralschalen von Verespatak.

In den Mineralien-Sammlungen findet man vorzüglich das äusserlich auf den Stufen aufsitzende Gold vertreten und auf dieses Vorkommen basiren sich die meisten diesbezüglichen Studien über das Vorkommen und die Genesis. Allein der grösste Theil des sowohl in Verespatak

[1]) Fr. Babanek. Zur Paragenese der Přibramer Mineralien. — Tschermark, Mineralog. Mittheilungen 1872 S. 28.

[2]) Neues Jahrbuch f. Mineral. 1869. S. 204.

als auch in anderen Goldbergbau-Revieren gewonnenen Goldes ist nicht Drusengold, wie man das obige Vorkommen bezeichnen kann, sondern entstammt unmittelbar aus den Mineralschalen, welche präexistirende, Geoden- und Gangförmige Hohlräume erfüllen. Wegen seiner Unscheinbarkeit ist diese Art des Vorkommens selten in den Mineralien-Cabineten repräsentirt und wenig Gegenstand speciellen Studiums geworden.

Ich beabsichtige hier auf einige Eigenthümlichkeiten dieses letzteren Vorkommens mit Bezugnahme auf das Verespataker Goldrevier aufmerksam zu machen, und erwähne, dass ältere Arbeiten vorzüglich das Drusengold dieser Localität behandelten. [1])

Es werden hier sowohl die gangförmigen als auch die geodenförmigen Hohlräume, gleichgültig ob sie vereinzelt oder in Erztyphonen zu Gruppen vereint auftreten, durch eine analoge Füllung oder, wie man sich auszudrücken pflegt, durch analoge Gangmassen ausgefüllt, an denen sich häufig eine ausgezeichnete schalenförmige Anordnung der Mineralsubstanzen beobachten lässt. Die einzelnen Schalen bestehen nicht etwa aus einem einzigen Mineral, sondern aus einem Mineralgemenge, wobei das eine oder das andere Mineral vorwaltet und durch seine physikalischen Eigenschaften der Schale einen speciellen Charakter aufdrückt. Durch meine vielfachen Studien dieses Gegenstandes bin ich zu der Ueberzeugung gekommen, dass dies ganz allgemein für alle Gangbildungen gilt, dass nämlich die einzelne Schale als ein Mineralgemenge aufzufassen ist, aus welchem unter günstigen Verhältnissen das eine oder das andere Mineral herauskrystallisirt, sich also zu einem Individuum im mineralogischen Sinne entwickelt hat und dass somit eine Gang- oder Mineralschale eigentlich ein Mittelding zwischen Mineral und Gestein repräsentirt. In einigen Fällen ist der ursprüngliche Zustand der Absätze deutlich zu erkennen, während in andern Fällen mannigfache Erscheinungen auf eine spätere Metamorphose der ursprünglichen Absätze schliessen lassen. Einige Mineralsubstanzen scheinen ursprünglich in porodirtem Zustande abgesetzt [2]) und erst nachträglich auskrystallisirt zu sein, während andere schon ursprünglich im krystallinischen Zustande erscheinen. Es ist also die paragenetische Folge der Mineralschalen (resp. der Schalenmineralien) von jener der Drusenmineralien wohl zu unterscheiden.

In Verespatak lässt sich z. B. beobachten:

Eine ganz oder vorwaltend aus Quarz bestehende Mineralschale, der zuweilen Rhodochrosit und Feldspathsubstanzen beigemengt sind. Der Quarz erscheint als Hornstein im amorphen, als Milch- und Glasquarz im feinkrystallinischen, als sacharoidaler Quarz im körnigen Zustand. Als Drusenmineral tritt er in Krystallen mit ausgebildeten Prismenflächen auf, zum Unterschiede von dem eingewachsenen Quarze des im Dacites, welcher stets ohne Ausstricte als Nebengestein sehr verbreiteten nahme in Dihexaedern auftritt. Die Feldspathsubstanz ist in der Regel in kleinen derben Partien dieser Schale beigemengt, doch habe ich sie auch in

[1]) Müller v. Reichenstein. Mineralgeschichte der Goldbergwerke in dem Verespataker Gebirge, „Bergbaukunde", I. Band. Leipzig 1789.
J. D. Haager. Ueber das Vorkommen des Goldes in Siebenbürgen. Leipzig 1797.

[2]) A. Breithaupt. Paragenesis der Mineralien. Freiburg 1849, pag. 8 etc.

Drusen als Albit in Formen, die sich von denen des im Dacite eingewachsenen Feldspathes scharf unterscheiden [1]), auskrystallisirt angetroffen. Der Rhodochrosit tritt vorwaltend an der Grenze gegen die zweite darauffolgende Schale auf, welche durch die Herrschaft verschiedener Carbonate charakterisirt wird.

Die Carbonatschale besteht aus einem theils chaotischen, theils zu ausgezeichnet concentrisch schaligen Bildungen angeordneten Gemenge von Kalk, Magnesia, Eisen und Mangancarbonat, in Drusen zu Calcit-, Dolomit-, Siderit- und Rhodonitkristallen angeschossen, mit Quarz und Rhodochrosit durchwachsen. Ich habe bereits vor einigen Jahren einige Eigenthümlichkeiten dieser Mineralbildungen beschrieben [2]) und werde eines mir seitdem bekannt gewordenen ausgezeichneten Vorkommens im Weiteren erwähnen.

Eine dritte Art von Schalen bilden die Mischungen verschiedener Schwefelmetalle, worin meistens Fahlerz vorwaltet. Oft pflegt Pyrit aufzutreten, wogegen Kupferkies, Berthierit, Magnetkies und Bleiglanz nur selten anzutreffen sind. Diese Substanzen kommen in der Regel derb und chaotisch miteinander zusammengemengt vor und bloss auf Drusen zeigen sie übereinandergewachsene Krystalle.

Das gediegene Gold in seiner für diese Localität eigenthümlichen Zusammensetzung mit 66 bis 75% Gold und 34 bis 25% Silber tritt, abgesehen von dem Vorkommen auf Drusen, in sämmtlichen beschriebenen Mineralschalen auf. Am häufigsten ist es in der Quarzschale anzutreffen, wo es in verschiedenartigen, mehr oder weniger deutlich krystallisirten Aggregaten eingewachsen vorkommt. Zuweilen sind diese Aggregationen so dicht aneinander, dass man eine selbstständige Schale von gediegenem Gold vor sich zu haben glaubt. Bei genauerer Untersuchung besonders unter dem Mikroskop zeigt es sich, dass die Goldpartikelchen von einer andern Substanz, vorwiegend Quarz, von einander getrennt werden. Die so entstehenden Goldschnüre erreichen mitunter eine ansehnliche Dicke, bis und über einen Centimeter und dauern bei den gangförmigen Lagerstätten auf eine Länge von mehreren Metern in einer analogen Mächtigkeit an. In den geodenförmigen Räumen der Erztyphone treten sie in der Regel symmetrisch zu beiden Seiten der Wandungen auf und machen alle die complicirten Windungen der Mineralschalen mit. Das ausgezeichnetste Vorkommen dieser Art zeigt die unter dem Namen Catrontia bekannte Erzlagerstätte, welche in ihren reichsten Partien aus einem Conglomerate von Dacit-Kreidesandstein und Glimmerschiefer-Fragmenten besteht, deren Cement theilweise die Gangmasse bildet. In früherer Zeit sollen hier nach Grimm auch Beispiele vorgekommen sein, wo die Mächtigkeit der Goldschnüre jene der übrigen Schalen überholte, so dass man hier ein mit gediegenem Gold cementirtes Conglomerat vor sich zu haben glaubte. Es ist zu bedauern, dass von diesem früheren Vorkommen kein Exemplar in die Mineralien-Sammlungen gelangt ist. In den oberen Regionen dieser Lagerstätte scheint, nach den zuweilen aus den alten Verhauen herab-

[1]) Vergl. G. Tschermak. Die Form und die Verwandlung des Labradorit von Verespatak. Mineralogische Mittheilungen 1874, pag. 469.

[2]) F. Pošepny. Ueber concentrisch schalige Mineralbildungen. Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wissensch. 1868. I. Abth. April-Heft.

fallenden Erzknauern zu schliessen, die Quarzschale in der Füllung vorgewaltet zu haben, während in der Region an dem Erbstollen, welche ich 1865—1869 im Abbaue traf, die Carbonatschale und die Manganmineralien den grössten Theil der Füllung einnahmen. Die Goldschnüre erschienen im ersteren Falle als erste Lage entweder unmittelbar an der Gesteinswand oder durch eine dünne Hornsteinwand von derselben getrennt und von der Quarzschale bedeckt. Im letzteren Falle trat das Gold unmittelbar an das Gestein und war mit den Manganmineralien bedeckt, innerhalb welcher zuweilen eine jüngere Quarzbildung auftrat.

Ein Beispiel eines Vorkommens von Gold in der Manganmineralzone boten die damaligen Anbrüche auf dem sogenannten Rákosi-Manganstocke. Das Grundgestein bildet hier Dacit mit viel Sandsteingängen durchsetzt und einen erzigen Typhon bildend, wo die Ausfüllung der Hohlräume durch die Manganmineralien als erste und durch Quarz als zweite Schale geschieht. In den ausgezeichnet concentrisch schaligen Bildungen bildet zuweilen das Gold den Kern, abwechselnd rosenrothe und weisse, aus Rhodonit, Rhodochrosit, Kalkspath bestehende Lagen die Umhüllung derselben. Die nähere Untersuchung ergibt, dass das Aggregat des Kernes meist aus krystallinischen Goldkörnern besteht und dass die dasselbe umgebenden Lagen den äusseren Formen des Gold-Aggregats vollkommen angepasst sind. Dieses Vorkommen bietet also in Bezug auf seine Structur eine vollständige Analogie mit den Pisolithen überhaupt und mit dem bekannten Karlsbader Erbsenstein insbesondere. Das älteste Gebilde repräsentirt hier offenbar das Gold, welches in der Flüssigkeit frei schweben musste, um von allen Seiten mit den übrigen schaligen Substanzen umgeben werden zu können. Die Strömung der in den Geoden des Typhons circulirenden Flüssigkeiten dürfte diese anfänglich besorgt haben, später, nachdem das concentrisch schalige Gebilde schwerer wurde, blieb es am Grunde der Geode liegen und wurde mit den übrigen an den Wandungen der Geode erfolgten Absätzen vereinigt. Man kann beobachten, dass diese Fixirung der pisolithartigen Bildungen in einem verschiedenen Stadium des Wachsthums derselben erfolgt ist. Diese metallischen Kerne werden nämlich von einer ungleichen Anzahl von concentrischen Ringen umhüllt, bevor sie zusammentreten, um sodann gemeinschaftlich von jüngeren Ringen, welche allen Windungen des älteren Agglomerats folgen, umschlossen zu werden.

In den aus Schwefelmetallen bestehenden Schalen findet sich das gediegene Gold in einzelnen Körnern, welche häufig Spuren von Krystallisation zeigen. In dem Bautia-Erzstocke, wo auf eine mächtige Schale von körnigem und sacharoidalem Quarz eine mächtige Fahlerzlage folgt, die andererseits durch eine krystallinische Quarzlage bedeckt ist, ragen die zahnigen Gestalten des Goldes über die Bruchflächen der Erzstücke hervor und es ist in deren Umgebung keine Spur einer stattgefundenen Zersetzung der Fahlerzmasse wahrzunehmen. Zuweilen treten diese Goldpartien näher aneinander und bilden Agglomerate von beträchtlichem Gewichte.

Man hatte, wahrscheinlich auf Grund des Goldvorkommens an den Drusen, schliessen zu müssen geglaubt, dass das gediegene Gold nicht unmittelbar gebildet werden kann, sondern dass dasselbe aus der Zer-

setzung der Schwefelmetalle hervorgegangen ist, welche nachgewiesenermassen zuweilen einen Goldgehalt haben. Diese Erklärung wäre nur in jenen Fällen zulässig, wo man die Zersetzungsproducte und überhaupt die Spuren der Zersetzung in der Umgegend des Goldvorkommens nachzuweisen im Stande ist, obwohl dies das Auftreten von krystallisirtem Gold, von grösseren Goldklumpen, von sogenannten Nuggets etc. nicht zu erklären vermag. Diese allerdings bereits der alten Schule angehörende Theorie hatte übrigens nicht die Absicht, die Genesis des gediegen vorkommenden Goldes zu erklären, sondern derselben vielmehr auszuweichen. Die von mir hier vorgeführten Fälle zeigen ganz deutlich, dass das Gold schon ursprünglich gleichzeitig mit den übrigen Bildungen der Gang- und Geodenräume gebildet worden ist. Es ist als feinkrystallinischer Staub in die Quarzlage der Catrontia gelangt und von dieser ganz dicht, ähnlich wie von einer Glasmasse umschlossen worden, es ist als krystallinische Körner von den concentrisch schaligen Bildungen des Rákosi-Manganstockes umhüllt worden, und endlich auch als bereits fertig gebildet in die Fahlerzmasse des Bautia-Stockes gelangt. Die Bildung und der Absatz ist nicht auf eine bestimmte Periode der Füllung beschränkt, sondern dauerte durch sämmtliche Stadien der Bildung der mineralischen Absätze der Gang- und Geodenräume fort.

D. Stur. Vorlage seiner eben im Drucke vollendeten Abhandlung: Ueber die Culm-Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. (Mit 17 lithogr. Tafeln und 4 Holzschnitten. I. Heft des VIII. Bandes der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.)

Die Abhandlung zerfällt in zwei Theile. Im phytopalaeontoligischen Theile werden 42 Pflanzenarten, die bisher aus dem Dachschiefer in hinreichend guten Stücken vorliegen, beschrieben und abgebildet.

Darunter ist nur eine Art, *Drepanophycus Machanecki Stur*, die zu Algen gezogen werden kann. Die Calamiten sind durch eine einzige Art, den sogenannten *Calamites transitionis*, vertreten. Die Reste dieser Art sind unter allen Pflanzen die häufigsten. Es liegen davon bewurzelte Rhizome, Stammtheile und reichlich beblätterte Aeste, mit Blättern, die eine wunderbar symmetrische Dichotomie an sich tragen, auch die Spitzen der Aeste einnehmende, über mehrere Internodien ausgedehnte, von unveränderten Blattwirteln unterbrochene Fructificationen vor. Nachdem alle diese reichlich vorliegenden Theile dieser Art Abweichungen von Allem, was von eigentlichen Calamiten bisher bekannt war, zeigen, wurde auf diese Art eine neue Calamitengattung, *Archaeocalamites*, gegründet, dessen einzige bisher bekannte Art der *A. radiatus Bgt. sp.* ist.

Die Farne sind in der Dachschieferflora in 33 Arten vertreten. Die Farne des Culm's zeichnen sich vorerst aus durch eine auffällige Zertheilung der Blattspreite in sehr kleine Abschnitte, wobei das Blatt selbst oft colossale Dimensionen zeigt; in dieser Richtung sind die meisten Sphenopteris-Arten, insbesondere die *Sphenopteris Haueri Stur*, und die Rhodea-Arten, vorzüglich aber die *Rhodea gigantea Stur* hervorzuheben. Die feine Zertheilung der Blattspreite wird oft von einer ausserordentlichen Feinheit der Blattsubstanz begleitet, so dass z. B. bei

Rhodea Goepperti Ett. sp. zumeist bloss nur das Nervennetz theilweise erhalten ist und die eigentliche Blattsubstanz gänzlich verloren ging. Nicht selten tritt bei dieser Zertheilung der Blattspreite eine grosse Unregelmässigkeit in der Bildung und Gruppirung der Abschnitte in die Augen; dies ist namentlich bei der *Rhodea patentissima Ett. sp.* vorzüglich der Fall, deren Blatttheile einerseits der Rhachis gänzlich verschieden gebildet sind von den anderseitigen. In anderen Fällen tritt wieder eine grosse Regelmässigkeit in der Zertheilung der Blattspreite dem Beobachter entgegen, die speciell bei *Neuropteris antecedens Stur* sich in zweifacher Weise kundgibt. Bei dieser Art sind im Allgemeinen auf der Spitze des Blattes die grössten Abschnitte letzter Ordnung, und es nimmt die Grösse derselben von der Spitze des Blattes gegen dessen Basis sehr regelmässig ab. Im Speciellen jedoch bemerkt man an dieser Art, dass die gleichnamigen Abschnitte in der Richtung zur Hauptrhachis an Grösse sehr regelmässig zunehmen. Diese Erscheinung gab Veranlassung dazu, dass man die Reste dieser sehr charakteristischen Culmpflanze früher in zwei verschiedene Arten eingereiht hatte.

Die colossale Grösse des Farnblattes in der Culm-Flora fällt am besten in die Augen, wenn man die Reste der *Cardiopteris frondosa Goepp.* einer näheren Betrachtung würdigt. Man kannte früher schon Theile des Blattes, wovon die etwa 25 Cm. lange und 1 Cm. dicke Rhachis 5 Paare von ovalen Abschnitten mit einem Längendurchmesser von circa 10 Cm. trug und dieser Blattrest somit eine Fläche von circa 600 □Cm. einnahm. Hiebei ist zu beachten, dass der Rest sowohl oben als unten abgebrochen war, somit nur einen kleinen Theil des Blattes bilden konnte. Nun ist es aber nach den neueren Funden fast sichergestellt, dass diese Art nicht, wie man ursprünglich glaubte, nur einfach fiederschnittig, sondern doppelt fiederschnittig sei, dass somit die erwähnten grossen Blattstücke Theile von Primärabschnitten sein müssen. Ist dem in der That so, so muss man das vollständige Blatt der *Cardiopteris frondosa* für eines der colossalsten in der Farnwelt halten.

Nicht selten ist eine eigenthümliche Erscheinung an Culmfarnen zu beobachten, die nämlich, dass die Hauptrhachis des Blattes in zwei Aeste gespalten ist, welche Erscheinung ebenfalls eine Zertheilung der Blattspreite zu bedeuten hat. Bei den Arten, die ich in das von Dawson aufgestellte Genus *Archaeopteris* eingereiht habe, ist die Spaltung der Rhachis eine so häufige Erscheinung, dass ich dieselbe als einen generischen Charakter aufzufassen gezwungen war. Durch die Spaltung der Rhachis in zwei Arme wird das Farnblatt in zwei ganz gleiche und symmetrisch gebaute Sectionen getheilt.

Trotzdem enthält die Farnflora des Culm-Dachschiefers auch Reste, die sich an die jetzigen Arten der Farnflora der Tropen unmittelbar anschliessen, die nicht nur generisch, sondern auch specifisch mit lebenden fast ident zu sein scheinen. Dies ist der Fall mit der *Thyrsopteris schistorum Stur.* Der obere unfruchtbare Theil des Blattes sowohl als der untere fruchtbare zeigt in der Form der Blattspreite und deren Abschnitten, als auch in der Frucht fast nur in der Grösse der einzelnen Theile einen auffälligen Unterschied von der jetzt lebenden *Thyrsopteris elegans Kze.*

Dagegen treten in der Culm-Flora dem Beobachter Erscheinungen entgegen, die dafür sprechen, dass wenigstens ein Bestandtheil des Farnfruchtstandes, nämlich das unterständige Schleierchen (indusium inferum), bei den Culm-Farnen viel höher entwickelt war als gegenwärtig. Während in der gegenwärtigen Zeit das indusium inferum bei den Cyatheaceen am häufigsten in der Form eines flachen Bechers, einem Nerven aufsitzend, sich der Blattfläche möglichst anschmiegt, nur selten mehr den Sorus umschliesst (*Diacalpe*), in einem einzigen Falle sich auf einem kurzen Stiele von der Blattfläche zu isoliren wagt und nur in zwei Klappen aufspringt (*Sphaeropteris*); ist das indusium inferum bei den Farnen der Culmzeit auf langen Stielen, die manchmal einer fiedertheilig verzweigten gemeinschaftlichen Spindel angehören, aufsitzend, von der Blattspreite möglichst isolirt, erreicht im ausgebreiteten Zustande die Grösse von 4, 15 und über 30 Mm im Querdurchmesser, erscheint in zwei Klappen gespalten, wovon jede in 3 Zipfel getheilt ist, oder ist 5—6klappig, wovon jede Klappe schwalbenschwanzförmig in zwei Zipfel getheilt ist; in allen diesen Fällen erscheint das indusium inferum dem Perigon einer monocyteldonen Pflanze nicht unähnlich.

M. A. Brongniart hatte trotz seiner eingehenden Untersuchungen über die Flora der Steinkohlenformation, keinen traubenförmigen (racemus) oder rispenförmigen (panicula) Fruchtstand bei den Farnen der Steinkohlenzeit beobachtet, und musste damals daraus schliessen, dass in der Steinkohlenflora Farngattungen aus den Ordnungen der Osmundaceen, Lygodien, und der Ophioglosseen überhaupt gefehlt haben.

Einen solchen rispenförmigen Farnfruchtstand bietet aber die Dachschieferflora an der *Rhacopteris paniculifera Stur.* Dieser Fruchstand lässt sich in Hinsicht auf seine Form als ein höher differencirter auf eine zweizeilige Aehre (spica disticha) reducirbarer, dichotom vertheilter, rispenförmiger (panicula symmetrice dichotoma) Fruchtstand von *Ophioglossum* betrachten. In Hinsicht auf dessen Stellung ist es ein eigenthümlich gestellter Fruchtstand von *Botrychium*, der weder an der Basis der Blattspreite, wie bei *Botrychium Lunaria Sw.*, noch in der Mitte der Blattspreite wie bei *Botrychium lanuginosum Wall.*, sondern abweichend von den noch lebenden Typen, an der Spitze der Blattspreite situirt ist.

Die Selagines, insbesondere Reste des *Lepidodendron Veltheimianum Sternb.* sind meist schlecht erhalten im Dachschiefer.

Von Gymnospermen ist eine Art *Walchia. W. antecedens*, und eine Art *Pinites*, *P. antecedens* im Culmschiefer bisher gefunden worden.

Im zweiten Theile der Abhandlung werden die geologischen Verhältnisse des Dachschiefers und der Culm-Flora ausführlich besprochen, und in den einzelnen Fundorten auch jene Thierreste genannt, die mit den Pflanzenresten gleichzeitig auftreten. Nach den Daten über die Fauna und Flora entspricht unser Culm der wohlbekannten Culm-Localität „Rothwaltersdorf" in Niederschlesien. Rothwaltersdorf führt den *Productus giganteus Sow.* neben bezeichnenden Petrefacten des Culm's. Unser Culm-Dachschiefer ist somit als ein Aequivalent des Kohlenkalks oder der Lower Culm measures aufzufassen. Da unserem Culm das *Cyclostigma Kiltorkense Haught* und die *Palaeopteris Roemeriana Goepp.* gänzlich fehlen, die bisher nur unter dem Kohlenkalk

gefunden wurden, war ich genöthigt die Ursa-Stufe für älter als unsern Dachschiefer zu betrachten, und war daher sehr erfreut über die, diese Annahme bestätigende neuere Nachricht, die O. Heer im III. Bande seiner Flora arctica mittheilt, dass in der Klaas-Billen-Bai die Ursastufe unter dem Kohlenkalk liegend und discordant gelagert gefunden worden sei.

Bei dieser Gelegenheit kann ich es ebenfalls, dankend, nicht unerwähnt lassen, dass diese Arbeit vorzüglich dadurch ermöglicht wurde, dass das werthvolle Materiale zu derselben, in so reichlichen Massen, von Herrn Max Machanek, ehemaligen Betriebs-Director der Schieferbergbau-Actiengesellschaft in Olmütz gesammelt, und unserem Museum, dessen Zierde es bildet, geschenkt wurde. Durch die wiederholten Aufsammlungen allein konnte es gelingen, von allen Arten bessere Stücke zusammenzubringen, als sie bisher vorlagen, wodurch es möglich wurde, von den meisten Arten vollständigere Beschreibung und Abbildung zu liefern, die es ihrerseits wieder ermöglichen dürften, dass manche nach schlechteren Resten gefasste Meinung über einzelne Arten wesentlich corrigirt werde und so ein weiterer Fortschritt in unserer Kenntniss der Culm-Flora vorbereitet erscheint.

Sehr lobenswerth ist die künstlerische Leistung des Herrn J. G. Fahrnbauer, und um so höher zu schätzen, als möglichste Treue trotz der Schwierigkeiten, welche das Materiale der Darstellung bietet, bei der Anfertigung der Tafeln angestrebt und auch erreicht wurde.

Literatur-Notizen.

C. D. **E. Suess.** Der Vulkan Venda bei Padua. Aus den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften. 1875. Januarheft.

Verfasser bemerkt vor Allem, wie schwer es wegen des grossen Einflusses der Denudation ist, die genaue Lage der Vulkane der Vorzeit nachzuweisen.

Wenn ein Vulkan ausbricht, zerbirst in der Regel der Aschenkegel nach irgend einer Richtung, es öffnet sich eine radial auf der Axe des Kegels stehende Spalte und aus dieser fliesst anfangs in höherem, dann im tieferen Niveau das geschmolzene Gestein hervor; das Ergebniss mehrerer solcher Eruptionen ist ein System von grossen, mehr oder minder strahlenförmig gestellten Lavagängen.

Anders verhält es sich mit den Ergüssen.

Wenn ein Berg, aus welchem nacheinander zahlreiche Ströme hervorgegangen sind, einer weitgehenden Denudation ausgesetzt ist, so werden alle jene höheren Theile, welche wie der aus dem Krater der Solfatara hervorkommende Trachytstrom des M. Olibano, auf dem Aschenkegel selbst ruhen, wegen der leichten Zerstörbarkeit ihrer Unterlage unterwaschen werden, abbröckeln und so weit sie nicht zwischen den den grossen Radialgängen späterer Ausbrüche einigen Schutz finden, als Sand und Zerreibsel fortgetragen werden.

Wenn die Ergüsse festen Gesteines dagegen Kalkstein oder Sandstein erreichen, können sie aufsitzend auf fester Unterlage als vereinzelte Kuppen noch lange Zeugniss von vulkanischer Thätigkeit geben.

Die typische Gestalt der Ruine eines alten Vulcans sollte daher bestehen aus einer sternförmig angeordneten Gruppe von aufragenden Gängen, umgeben von vereinzelten Bergen oder Rücken, welche ganz oder an ihrer Kuppe aus dem Material der Gänge bestehen.

Dieses Bild umschliesst in ausgezeichneter Weise die nördliche Hälfte der Euganeen. Die Ausbruchstelle liegt für einen sehr grossen Theil der euganeischen Eruptionen nahe dem nördlichen Ende des M. Venda.

Die trachytischen Eruptionen der Euganeen sind der Hauptsache nach aus einem riesigen Einzel-Vulkane hervorgegangen, welcher nach seiner Basis zu urtheilen, die Dimensionen des Aetna erreichte oder überstieg, und sich über die Höhe der Schneelinie wohl noch um ein nicht Unbeträchtliches erhob, er ruhte hauptsächlich auf Scaglia, theilweise vielleicht auf Stücken der ältesten Glieder der Tertiärformation.

Die spätere Zerstörung reichte allenthalben unter die ursprüngliche Grundlage des Aufschüttungskegels hinab, so dass in den meisten Thälern Scaglia oder noch ältere Schichtgebilde sichtbar werden. Eine nicht geringere Anzahl von Bergen, welche in ihrem unteren Theile aus Scaglia und Biancone, in ihrem oberen aus Trachyt oder Dolerit bestehen, umgibt fast nach allen Seiten das Centrum der Eruption; da jedoch die Oberfläche der Scaglia gegen Ost und Nord tiefer liegt als gegen West und Süd, geschieht es nach den beiden ersten Richtungen hin mehrfach, dass die hier minder hohen Berge bis an ihrem Fuss aus massigem Trachyt bestehen.

Es ist wohl überflüssig, auf die Wichtigkeit dieser Arbeit aufmerksam zu machen; es wird uns dadurch gleichsam eine Anleitung gegeben, um aus den wirren Daten über Gänge und Kuppen älterer Gesteine ein vulkanisches System zu constatiren, und die Analogie mit den Vulkanen der Neuzeit herzustellen. Hoffentlich wird es auch in anderen Gegenden, besonders bei den älteren Vorkommen der Basalt- und Trachytgruppe gelingen, diese Analogie durch Auffinden der Eruptionscentra zu bestätigen.

Fr. Schmidt. Einige Bemerkungen über die podolisch-galizische Silurformation. (Petersburg, 1875.)

Der Herr Verfasser sucht in dieser Schrift einen Theil seiner von Herrn Dr. Alth (Abh. d. k. k. geol. Reichsanst., Bd. VII, Heft 1) angefochtenen Ansichten zu vertheidigen. Insbesondere bezüglich der controversen Frage, ob ein grösserer Theil der podolisch-galizischen Silur-Schichten mit der Wenlock- oder aber mit der Ludlow-Stufe zu vereinigen sei, gibt er zwar das Vorkommen von Vertretern der Wenlock-Schichten in den Dniester-Einschnitten zu, hält dagegen seine Ansicht, die versteinerungsreichen Schichten von Kamieniec gehörten zur Ludlow-Stufe aufrecht, und erklärt viele der von Malewski aufgeführten Fossilien dieser Schichten, auf welche Alth seine Anschauung stützt, als unrichtig bestimmt. Der zweite Theil der Abhandlung enthält eine Aufzählung der Fossilien, deren Bestimmung der Verfasser als richtig gestellt betrachtet, mit Abbildungen von Phacops Downingiae und Illaenus barriensis, die bei Alth fehlen, dann von einigen Brachiopoden.

F. Pošepny. Der Bergbau-District von Mies. Herausgegeben von J. Graf. Wien, 1874.

Der Verfasser liefert in dieser Arbeit wieder eine jener trefflichen Monographien, welche in gleichmässiger Berücksichtigung der geologisch-wissenschaftlichen wie der praktisch-bergmannischen Verhältnisse die Kenntniss schon so vieler unserer bedeutenderen Bergbaudistrikte wesentlich gefördert haben. Das Grundgebirge, in welchem die Erzlagerstätten eingebettet sind, besteht bekanntlich aus Thonschiefer; dieser wird im centralen Theil der Reviere durchsetzt 1. von Grünsteingängen, dem ältesten Dislocationselemente, 2. von meist tauben Nordostklüften und 3. von der jüngsten Bildung, den südöstlich streichenden Erzgängen. Erfreulich ist es, dass des Verfassers Darstellung, wenn sie auch häufige Störungen in dem regelmässigen Verlauf und der Erzführung der Gänge nachweist, doch in keiner Weise die günstigen Anschauungen beeinträchtigt, welche wir aus früheren Arbeiten über das Mieser Erzvorkommen überhaupt gewonnen haben.

Mittheilungen des deutschen und österreichischen Alpenvereines. Redigirt von Dr. Th. Petersen. Frankfurt a. M. 1875.

Es ist eine erfreuliche Erscheinung, dass ausser den streng fachlichen naturwissenschaftlichen Körperschaften und Journalen sich nach dem Vorgange des

englischen „Alpine-Clubs“ und des „Oesterreichischen Alpenvereines“ im Laufe der letzten 14 Jahre zahlreiche Vereinigungen gebildet haben und selbstständige Zeitschriften in das Leben gerufen worden sind, deren Aufgabe darin besteht, die geographischen und naturhistorischen Kenntnisse über die Gebirge zu erweitern und dem allgemeinen Verständniss zuzuführen.

Die hervorragendste Stelle nach seinen Leistungen und nach seiner Mitgliederzahl nimmt unter diesen Organen der aus der Verschmelzung des Oesterreichischen und des Deutschen Alpenvereins hervorgegangene „Deutsche und Oesterreichische Alpenverein“ mit 47 Sectionen und 4400 Mitgliedern ein, dessen Geschäftsleitung sich gegenwärtig in Frankfurt a. M. befindet. Ausser der grössere Aufsätze und zahlreiche Karten enthaltenden „Zeitschrift“, deren Redaction Prof. K. Haushofer in München besorgt, publicirt der genannte Verein seit Beginn d. J. ein zweites, sechsmal jährlich erscheinendes Journal unter dem Titel „Mittheilungen“, welches einerseits die Aufgabe hat, den Verkehr unter den Sectionen zu vermitteln, andererseits kürzere Mittheilungen, Literaturnotizen, Anzeigen bemerkenswerther alpiner Begebenheiten, Besprechungen u. s. f. zur raschen Kenntniss der Vereinsmitglieder zu bringen berufen ist. Die beiden ersten uns vorliegenden Hefte berechtigen durch ihren reichhaltigen, geschickt redigirten Inhalt zu den besten Erwartungen für die Zukunft dieses neuen Unternehmens.

A. W. Waters. Remarks on fossils from Oberburg Styria. (Quarterly Journal of the geological society. 1874. S. 339.)

Der Verfasser gibt ein Verzeichniss der zu Oberburg (O) und Neustift (N) von ihm gesammelten Fossilien, von welchen die folgenden bisher von diesen Localitäten nicht bekannt waren: Pecten Gravesi d'Arch. O. Nummul. mamillatus d'Arch. N. O. Turritella incisa Brgn. N. Amphistegina sp. N. O. Lagena sp. N. Tinoporus vesicularis. O. N.

D. St. **Eugen Geinitz.** Ueber neue Aufschlüsse im Brandschiefer der unteren Dyas von Weissig bei Pillnitz in Sachsen. (Mit einer Tafel.) Separatabdr. aus dem Neuen Jahrb. für Miner. etc. 1875.

Aus dem ersten Berichte des Autors, über den gleichen Gegenstand, hatte ich in unseren Verh. 1874, p. 43 eine kurze Notiz eingerückt, die ein Verzeichniss aller bis zu 27 Ellen Tiefe des betreffenden Schachtes gefundenen Petrefacte enthält.

Trotz abmahnender Gutachten hatte sich nun im vorigen Jahre abermals eine Actiengesellschaft constituirt, die den Schacht bis über 130 Ellen abteufte.

Man hat nun von 50 bis 61 Meter Tiefe eine wechselnde Schichtenreihe durchteuft von Brandschiefer, schwarzen Letten und Granitconglomerat; dann folgt noch 1 Meter mächtig ein Granitconglomerat, dann 2—3 Meter metamorphischer Urthonschiefer, endlich circa durch 12 Meter der Granit.

Man hat hier somit das Grundgebirge als Unterlage der Dyas sicher nachgewiesen, ohne zwischen beiden die kohlenführende Steinkohlenformation gefunden zu haben.

Es ist dies gewiss ein beachtenswerthes Beispiel, welches den Nachweis dafür liefert, wie oft man sich täuscht, wenn man unter dem oberflächlich sehr ausgedehnten Vorkommen des Rothliegenden auf das Vorkommen der Steinkohlenformation schliessen will. Dieses Beispiel stellt die anderwärts schon oft hervorgehobene Thatsache abermals klar, dass zwischen der Ablagerung der unteren Dyas und jener der productiven Steinkohlenformation eine Störung stellenweise vorhanden ist, und die Dyas unmittelbar auf das jeweilige Grundgebirge abgelagert wurde.

Der Autor erörtert im palaeontologischen Theile des Berichtes die Funde von Thieren und Pflanzen. Im Ganzen liegen 12 Thierreste und 39 Pflanzenreste aus dem Schachte bei Weissig vor.

Die wichtigsten neueren Funde sind: ein ziemlich vollständiger Rest der *Blattina didyma Gein.* und eine neue Pflanze, die *Sphenopteris Weissigensis Eug. Gein.*

D. St. **Hermann Engelhardt.** Die Tertiärflora von Göhren. Ein neuer Beitrag zur Kenntniss der fossilen Pflanzen des Königreiches Sachsen. — Nova acta. acad. C. L. C. nat. curios. XXXVI. 1873. Dresden. (Mit 6 Tafeln.)

Beim Bau der Staatseisenbahn von Chemnitz über Borna nach Leipzig ward es nöthig, unmittelbar hinter dem grossartigen Viadukt von Göhren (zwischen Wechselburg und Lunzenau) auf der Göhrener Höhe einen Durchstich zu machen, welcher Tertiärgebirge aufschloss, in welchem sich eine Thonschicht befand, die das Materiale an fossilen Pflanzen zur vorliegenden Arbeit lieferte. Ingenieur Richard Richter, Schüler des Hofrathes Geinitz, entdeckte und sammelte dieselben; auch nahm er einen detaillirten Durchschnitt auf, welcher die Lagerungsverhältnisse der betreffenden Stätte anschaulich macht.

Auf Granit und Granulit lagert die tertiäre Ablagerung, bestehend aus Sand und Kies, in welchem dünne unzusammenhängende Lager von plastischem Thon eingebettet sind, der seiner Beschaffenheit und Farbe nach an den gleichen Thon von Priesen im Biliner Becken sehr lebhaft erinnert.

Die Flora von Göhren enthält im Ganzen 41, genau bestimmte 37 Arten.

Der Autor vergleicht die Flora von Göhren, wohl mit Recht, mit der Flora des Biliner Beckens, und speciell mit der Flora des plastischen Thones von Priesen. Hieraus folgt, dass diese Flora jünger ist als die unserer Sotzka-Schichten, somit jünger als die das *Cerithium margaritaceum* führenden Schichtenreihen.

Es wird eine neue Art, *Cistus Geinitzi Engelh.* beschrieben und abgebildet.

Ich habe nur noch zu erwähnen, dass die als *Parrotia pristina Ett. sp.* aufgeführte Species verschieden sei von jener Art unserer Congerien und vorzüglich Cerithien-Schichten, wie ich sie aufgefasst, beschrieben und abgebildet habe. Ich schlage vor, die sächsische Pflanze, die sich vorläufig durch die ausgerandete Basis sehr auffällig unterscheidet, *Parrotia Geinitzi* zu nennen. Es ist freilich hierbei fraglich, ob die Pflanze wirklich zur Gattung *Parrotia* zu zählen sei, was ich nach der gegebenen Abbildung zu entscheiden nicht im Stande bin, da die Darstellung der Nervation, das charakteristische Merkmal, die randläufigen, oft mit einer kleinen Spitze über die Blattfläche hinaustretenden Nerven, nicht zu erkennen gibt.

Jedenfalls ist die vorliegende Abhandlung als sehr werthvoll zu bezeichnen. Die gegebenen Abbildungen erinnern ganz und gar an die Darstellungsweise, die in den Heer'schen Werken gebräuchlich ist.

C. P. **F. Frhr. v. Richthofen.** Anleitung zu geologischen Beobachtungen auf Reisen. (Bes. Abdr. aus „Anleitung zu wissensch. Beob. auf Reisen", herausg. von Dr. G. Neumayer. Berlin, 1875.)

Das Studium des vorliegenden Werkchens, sowie die gewissenhafteste Befolgung der darin gegebenen Winke und Rathschläge, kann angehenden Geologen, sowie überhaupt Reisenden in ferne, minder bekannte Gegenden, die, ohne gerade Fachleute zu sein, ihre Touren doch auch für unsere Wissenschaft nutzbringend machen wollen, nicht dringend genug emptohlen werden. Ganz tüchtigen und kenntnissreichen jungen Gelehrten fehlt nicht selten eine gewisse praktische Fertigkeit in der Naturbeobachtung; solche werden, statt dieses Geschick erst nach langer Uebung zu erlangen, an der Hand des in Rede stehenden Leitfadens sich dasselbe sehr rasch aneignen. Andererseits ist Nichtfachmännern durch Benützung dieser verdienstlichen Publication die Möglichkeit geboten, Resultate von wirklichem Werthe von ihren Reisen mitzubringen, während das regel- und systemlose Zusammenraffen von Gesteinsstücken, mit dem Reisende in der besten Absicht oft viele Zeit und Mühe verschwenden, der Wissenschaft meistens nur sehr geringen Nutzen, dem Sammler wenig Dank zu bringen pflegt.

C. D. **H. Möhl.** Die Basalte und Phonolithe Sachsens. Dresden 1875.

Durch F. Zirkel's Studien wurde in dem Chaos der Gesteine der Basaltfamilie Licht gewonnen. Verfasser beschäftigt sich seit längerer Zeit mit mikroskopischen Gesteinsstudien und hat von den tertiären Gesteinen bereits über 5000 Dünn-

schliffe hergestellt; er gibt nun in vorliegender Arbeit die Resultate seiner Untersuchungen an den Basalten Sachsens, gestützt auf 600 Dünnschliffe von 165 Localitäten.

C. D. **A. d'Achiardi.** Sulla Natrolithe (Savite) e Analcima di Pomaja.

Verfasser gibt eine Notiz über das Vorkommen dieser beiden Mineralien, welche er in dem Serpentin des Mulinaccio bei Pomaja gefunden hat.

C. D. **Arturo Issel.** Saggio di una Teoria dei Vulcani. Firenze 1875.

Verfasser gibt eine längere Darlegung der verschiedenen Vulkantheorien, und legt dann eine Theorie dar, welcher wir folgendes entnehmen:

Der Erdkörper besteht hauptsächlich aus festem Material und es finden sich in Regionen, welche nicht sehr entfernt von der Oberfläche liegen, grosse Massen von feurig flüssigem Material, welche den Sitz der seismischen und vulkanischen Thätigkeit bilden.

Ein grosser Einfluss bei den Ursachen des Vulkanismus ist dem Wasserstoff zuzuschreiben. Das Wasser, welches sich bei 1000° dissociirt, kann nicht die Ursache der Eruptionen sein, es wirkt an und für sich hier nur, indem es Wasserstoff und Sauerstoff erzeugt; und diese sind es, welche die eruptive Thätigkeit der Lava erzeugen. Die Lava, ein eminent poröser Körper (?), findet sich in den Herden, welche die Vulkane speisen, in einer Atmosphäre, welche aus ziemlich dichten (gasförmigen) Körpern besteht, bei einer viel bedeutenderen Temperatur, als die, welche nach Deville zur Zersetzung des Wassers nothwendig ist, dort sind also alle Bedingungen, welche zur Dissociation des Wassers nothwendig sind, vorhanden.

In den vulkanischen Herden sind alle physikalischen und chemischen Kräfte in Thätigkeit; es muss dort eine fortwährende zersetzende und vereinigende Arbeit stattfinden, jeder auch geringe Wechsel der Temperatur oder des Druckes zerstört das Gleichgewicht; die Gasexhalationen, welche darin stattfinden, sind die Wirkungen dieser verschiedenen physikalischen und chemischen Processe, welche durch den Einfluss des Wassers auf die Lava stattfinden. Wenn die Gase und Dämpfe, welche so erzeugt werden, durch die allmähliche Abkühlung der Lava eine genügende Tension haben, um den Widerstand des umgebenden Mittels aufzuheben, öffnen sie sich einen Weg und es entsteht eine vulkanische Eruption.

Das Wasser selbst dürfte in den meisten, jedoch nicht in allen Fällen aus dem Meere seinen Ursprung haben.

Was die Ursache des feurigen Zustandes der Lava selbst betrifft, so glaubt Verfasser darüber noch nichts mittheilen zu können, da diese Frage noch zu sehr im Unklaren liege.

M. V. **Dr. A. Frič.** Malá geologie čili nauka o vrstvách kůry zemské. (Kleine Geologie od. Lehre vom Baue der Erdrinde. Zweite für den Schulgebrauch bearb. Auflage. Prag, 1875. 169 S. 16°, 400 in den Text gedr. Holzschn.) Gesch. d. Verf.

In bündiger und gemeinverständlicher Darstellungsweise hat der Verfasser in dem vorliegenden Werkchen dem dringenden Bedürfnisse nach einem Leitfaden für den Schulunterricht in den Elementen der Geologie abzuhelfen versucht und ist ihm dies durch die Auswahl des Stoffes unter Berücksichtigung der heimatlichen Verhältnisse, wie auch glückliche Zusammenstellung von Abbildungen der die einzelnen Etagen charakterisirenden Versteinerungen vollkommen gelungen. Den Zeichnungen hätte freilich ein wenig mehr Sorgfalt mitunter nicht geschadet (s. pag. 107). Bedenkt man, abgesehen von dem heiligen Zwecke des Unterrichtes, wie viel werthvolles Materiale selbst heute noch durch Unkenntniss der Untersuchung entzogen wird, kann man sich nur freuen, wenn das genauere Vertrautsein mit dem Erdboden und seinen Einschlüssen auf dem rationellen Wege des Schulunterrichtes in weitere Kreise getragen wird.

Analisi dei cinque principali asfalti dalmati eseguita dal maestro effettivo **Giorgio Drazoevič-Jelič**, oenuto conto del loro percentuale contenuto bituminoso e dei diversi idrocarburi (Progr. dell' i. r. scuola reale sup. di Spalato dell' anno 1874.)

Um die Aufmerksamkeit der Industriellen auf den in Dalmatien reichlich vorkommenden Asphalt zu lenken, hat der Verfasser die Analyse einiger derselben vorgenommen, u. zw. von Skrip auf der Insel Brazzo, von Cumazzo inferiore, von Vergovac u. a. — Der vorzüglichste in Bezug auf Qualität und Gehalt an Bitumen ist der von Skrip mit 13·438 Proc.; der von Cumazzo inferiore enthält nur 5·956 Proc. Bitumen; sehr reich an Bitumen ist der Asphalt von Vergovac (38·979 Proc.) er enthält jedoch eine ölige Substanz, die ihn sehr fett macht und das Pulverisiren des Gesteines erschwert, er findet daher sehr wenig Beachtung. Der Verf. jedoch erklärt, dass bei geeigneter Behandlung, namentlich der Vermengung mit Quarzsand. derselbe sehr leicht zu pulverisiren sei und dann ohne Zweifel mit allen anderen Asphalten bester Qualität concurriren könnte.

Drazoevič führt einige Asphalte anderer Localitäten auf, unter welchen der von Veyssel mit 27·500 Proc. Bitumen am beachtenswerthesten erscheint; er erwähnt der Anilin- und Benzin-Producte und kommt zum Schlusse mit dem Wunsche, eine Gesellschaft von Industriellen wolle in Dalmatien eine Fabrik zur Verwerthung des Asphaltes errichten, welche ohne Zweifel die günstigsten Erfolge erwarten dürfte.

Sv. Estrazione del jodio dalle alghe marine dalmati analizzate dal maestro effettivo **Giorgio Drazoevič-Jelič** allo scopo di promuovere l'erezione d'una fabbrica fra noi (Progr. dell' i. r. scuola reale sup. di Spalato dell' anno 1874).

Obschon der von Hr. Drazoevič in dieser Schrift besprochene Gegenstand nicht zu unserem Fache gehört, so glauben wir doch desselben erwähnen zu müssen. um zu bemerken, dass die Algen des adriatischen Meeres viel reichhaltiger an Jod sind, als die des atlantischen Oceans. Der Verfasser ist der Ansicht, dass eine Fabrik in Dalmatien zur Verwerthung der Algen, namentlich zur Erzeugung von Jod in jeder Richtung von Vortheil wäre.

R. H. **Zweite deutsche Nordpolfahrt**; III. Abschnitt; Geologie.

Mit einem Vorwort von Professor Hochstetter versehen, umfasst der geologische Theil dieses Werkes folgende Abschnitte:

1. Geologie Ostgrönlands zwischen dem 73. und 76° nördl. Br. Mit einer von Prof. Hochstetter entworfenen geologischen Kartenskizze.

a) Allgemeine Uebersicht der geologischen Beschaffenheit Ostgrönlands. Bearbeitet von Professor Franz Toula in Wien.

b) Spezielle Darstellung der geologischen Verhältnisse Ostgrönlands. Bearb. von Dr. O. Lenz in Wien.

2. Beschreibung mesozoischer Versteinerungen von der Kuhn-Insel. Bearbeitet von Professor Franz Toula. Mit zwei lithographirten Tafeln.

3. Analysen einiger Gesteine aus Ostgrönland von Prof. Dr. A. Bauer in Wien.

4. Pflanzenversteinerungen. Bearbeitet von Prof. Dr. Oswald Heer in Zürich.

Professor Dr. Toula gibt eine Uebersicht des geologischen Baues der in Rede stehenden Gegend, welche der Hauptsache nach von altkrystallinischen Gesteinen zusammengesetzt wird, nur die Vorgebirge und Inseln werden theilweise von sedimentären sowie eruptiven Gesteinen gebildet. Die letzteren sind vorwaltend Basalte und Dolerite, die auf die Küstenregion beschränkt sind und in Decken auftreten.

Miocäne Schichten finden sich an mehreren Punkten, so namentlich am Hochstetter Vorlande als gelbliche Sandsteine mit Bivalvensteinkernen und auf der Sabineinsel mit Pflanzenresten; *Taxodium distichum miocenum*, *Populus arctica*, *Diospyrus brachysepala* etc. nach den Untersuchungen Heers. Es stimmen diese Vorkommnisse demnach mit den miocänen Bildungen Westgrönlands, Islands und Spitzbergens überein.

Von mesozoischen Bildungen sind es namentlich die Mergel und Sandsteine der Juraformation an der Ost- und Südseite der Kuhninsel, welche Erwähnung verdienen. Die Petrefakte stimmen mit den russischen Vorkommnissen überein; die Schichten liegen unmittelbar auf dem altkrystallinischen Gebirge. Von der Ostküste

der Insel stammen zahlreiche Exemplare der *Aucella concentrica Keys.*, einige *Belemniten* und eine neue *Perisphinctes*-Art. An der Südküste findet sich in Schichten, die wahrscheinlich dem mittleren Dogger angehören, ein Kohlenlager (möglicher Weise tritt hier ein Aequivalent der kohlenführenden Juraformation der Inseln Mull und Skye im nördl. Schottland auf). In dem feinkörnigen Sandstein fanden sich zahlreiche Schalen einer *Ostrea*, ein unvollständiger Abdruck von *Goniomya V. scripta Sow. sp.*, Abdrücke und Steinkerne von *Myacites*, *Modiola* und *Avicula* (wahrscheinlich *Avicula Münsteri Goldf. sp.*) so wie *Belemniten*. In grobkörnigem Sandstein finden sich hier auch *Patella*, *Nerita*, *Trochus* und Echinidenstacheln. — An der Südküste der falschen Bai tritt eine eigenthümliche Bildung auf; ein lichter kalkreicher Sandstein, von dem nur ein Handstück vorlag, aus dem (neben mehreren unbestimmbaren Resten) nur eine *Rhynchonella* als die für die rhätische Stufe bezeichnende *Rh. fissicostata Suess* bestimmt werden konnte.

Paläozoische Schichten treten am Nordufer des Kaiser-Franz-Joseph-Fjords auf, doch wurden in ihnen keine Petrefakten gefunden, nach des Verf. Meinung stimmen die hier sich findenden verschieden farbigen kalkigen Thonschiefer mit der Heckla-Hook-Formation Nordenskiölds überein.

Die krystallinischen Gesteine bestehen vorwaltend aus verschiedenen Gneissarten, meist feinkörnige oft plattenförmig abgesonderte Varietäten; doch findet sich am Franz-Josefs-Fjord auch sehr schöner Granit-Gneiss mit faustgrossen Almandinen in deutlichen Rhombendodekaedern, auf der Insel Shannon Hornblendegneiss mit bis 2″ grossen Hornblendekrystallen. Granitische Gesteine treten nur untergeordnet auf, unter ihnen ist namentlich der grosskörnige Granitit von der Bessel-Bai hervorzuheben.

Dr. O. Lenz gibt eine eingehendere Schilderung der einzelnen Localitäten mit Beschreibung der daselbst auftretenden Gesteine unter Angabe der Schichtenfolge und Aufzählung der gesammelten Mineralien.

Von den im dritten Abschnitt durch Prof. Toula beschriebenen und auf zwei Tafeln abgebildeten Versteinerungen ist namentlich *Perisphinctes Payeri nov. sp.* interessant, welcher zwischen *P. planulatus involutus Quenst.* und *P. striolaris Reinecke* steht. Ferner erscheinen noch abgebildet: *Belemnites Panderianus d'Orb*, *B. absolutus Firth* und mehrere Varietäten der formenreichen *Aucella concentrica Keys*, denen Toula eine neue (rugosissima) zugesellt.

Die im Laboratorium des Herrn Professor A. Bauer durchgeführten Analysen umfassen: Dolomit und krystallinischen Kalk von der falschen Bai, Labradorit aus Dolerit von der Sabine-Insel und Kohle von der Südküste der Kuhn-Insel.

Wiewohl von den Herren Dr. Copeland und Payer an drei verschiedenen Stellen Reste pflanzlichen Ursprungs entdeckt wurden, so lagen doch nur von der Sabine-Insel bestimmbare Stücke vor, welche von Prof. Heer als *Taxodium distichum miocenum*, *Populus arctica*, *Diospyros brachysepala* und *Celastrus sp.* erkannt wurden. Diese geringe Zahl bestimmbarer Pflanzen reichte hin, um das Alter der pflanzenführenden Ablagerungen der Sabine-Insel für miocän zu erklären, sowie den Anschluss derselben an die vom Verfasser als gemeinsam erkannte miocäne Flora von Spitzbergen und Nordwestgrönland darzuthun, für welche nun in Ostgrönland das Bindeglied nachgewiesen ist.

Einsendungen für die Bibliothek.[1])

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

D'Achiardi Ant. Sulle calcarie lenticolare e grossolana di Toscana. Roma 1874. (*5617.* 8.)

D'Archiac A. Histoire des progrés de la géologie. Tome 4, 5, 6, 7 et 8. 1851—1860. (*1264.* 8.)

Bachmann J., Dr I. Neuentdeckte Riesentöpfe in der Nähe von Bern. II. Ueber Findlinge im Jura. Bern 1874. (*5421.* 8.)

Bayan M. Sur la faune du quadersandstein Inférieur du bassin de l'Elbe. Paris. (*5622.* 8.)

[1]) Das vorliegende Verzeichniss enthält die seit 1. Jänner 1870 eingesendeten Einzelwerke und Separatabdrücke; das Verzeichniss der Gesellschafts- und periodischen Schriften wird am Ende des Jahres gegeben.

Bayan M. D'epose sur le bureau le 2. Fascicule des Etudes faites dans les collection de l'Ecole des Mines etc. 1873. (*5624.* 8.)

Beckers Hubert. Schelling's Geistesentwicklung in ihrem inneren Zusammenhang. München 1875. (*1943.* 8.)

Bedfort J., Dr. Ships' Boads. and How to get them into the Water. Saturday 1874. (*1935.* 4.)

Berlin. Uebersicht über die Production der Bergwerke, Salinen und Hütten in dem Preussischen Staate im Jahre 1873. (*1882.* 4.)

Blecker P. Revision des Espèces Indo-Archipélagiques du Groupe des Apogonini. Harlem 1874. (*1937.* 4.)

Boettger O., Dr. Ueber die Gliederungen der Cyrenenmergelgruppe im Mainzer-Becken Frankfurt a. M. 1875. (*5603.* 8.)

Boot G. C. De Vita et scriptis Petri Wesselingii 1874. (*5419.* 8.)

Botanische Zeitschrift. Das 25jähr. Jubiläum derselben. Wien 1874. (*5453.* 8.)

Breslau. Fest-Gruss der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1874. (*5412.* 8.)

Březina A., Dr. Das Wesen der Krystalle. Wien 1873. (*5615.* 8.)

Bruxelles. Exposition Universelle de Vienne 1873. Documents et Rapports des Jures et Délégués Belges 1874. (*5601.* 8.)

Capellini G. La formazione gessosa di Castellina Marittima. Bologna 1874. (*5616.* 8.)

Credner G. R. Die krystallinischen Gemengtheile gewisser Schieferthone und Thone. Halle 1875. (*5604.* 8.)

Dames W. Ueber Diluvialgeschiebe cenomanen Alters. Berlin 1874. (*5426.* 8.)

Doelter C. Aus dem siebenbürgischen Erzgebirge. Wien 1874. (*5429.* 8.)

— Resultate seiner Untersuchungen im Fassathal. Stuttgart 1875. (*5451.* 8.)

Dražoević-Jelić G. Analisi dei cinque principali asfalti dalmati. Spalato 1874. (*1939* 4.)

Feistmantel Ottokar, Dr. Ueber das Verhältniss der böhmischen Steinkohle zur Permformation. Wien 1873. (*5431.* 8.)

— Ueber ein neues Vorkommen von nordischen silurischen Diluvialgeschieben bei Lampersdorf in der Grafschaft Glatz. Prag 1874. (*5452.* 8.)

Fouqué M. F. Étude microscopique et analyse médiate d'une ponce du Vesuve. Paris 1874. (*1940.* 4.)

Fresenius., Dr. Vergleichende Uebersicht der untersuchten Emser-Quellen. Ems 1873. (*5414.* 8.)

Frič Ant., Dr. Malá geologie čili nauka o vrstvách Rúry Zemské. Prag 1875. (*5621.* 8.)

Fuchs Th. und **Karrer F.** Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. Wien 1873. (*5433.* 8.)

Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. Wien 1873. (*5430.* 8.)

Geyler H. Th., Dr. Ueber die Tertiärflora von Stadecken-Elsheim in Rheinhessen und über eine Flechte aus der Braunkohle von Salzhausen. Frankfurt a. M 1875. (*5607.* 8.)

Haniel John. Ueber das Auftreten und die Verbreitung des Eisensteins in den Jura-Ablagerungen Deutschlands. Berlin 1873. (*5411.* 8.)

Hauer Fr., Ritter v., Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der össterreichisch-ungarischen Monarchie. Wien 1875. (*5424.* 8.)

Hayden F. V. Catalogue of the publications of the United States geological Survey of the Territories. Washington 1874. (*5416.* 8.)

Hering C. A. Die Hohenelber Kupfererzlagerstätten 1874. (*5413.* 8.)

Hinrichs Gust., Cr. The Principles of Chemistry and Molecular Mechanics. Davenport 1874. (*5462.* 8.)

Höfer Hanns. Graf Wilczek's Nordpolfahrt im Jahre 1872. II. Ueber den Bau Nowaja-Semlja's. Gotha 1875. (*1941.* 4.)

— III. Ueber die Gletscher von Nowaja Semlja. Gotha 1875. (*1942.* 4.)

Hoernes R. Tertiär-Studien. Wien 1874. (*5432.* 8.)

Jentzsch Alfred, Dr. Die geologische und mineralogische Literatur des Königreiches Sachsen und der angrenzenden Länder. 1875. (*5605.* 8.)

Jernström A. M. Material till finska Lappmarkens Geologi 1844. (*5427.* 8.)

Keller Filippo. Sulle piccole variazioni della direzione della gravità prodotte dalle maree nelle, localita situate presso la spiaggia del mare. Roma 1873. (*1938.* 8.)

Keller Filippo. Ricerche sull' altrazione delle Montagne con apllicazioni numeriche Memoria. Parte I et II. Roma 1873. (*5458.* 8.)

Kerner A. Das 25jährige Jubiläum der „Oesterreichischen botanischen Zeitschrift." Wien 1874. (*5418.* 8.)

Kühn, Bergassessor. Das Abteufen eiserner Schächte bei dem Bergbauversuch auf Bernstein zu Nortycken im Samlande. Berlin 1874. (*1944.* 4.)

Laspeyres H., Dr. Hygrophilit, ein neues Mineral in der Pinit-Gruppe. Wien 1873. (*5614.* 8.)

Leinweber A. Das Astroïd. Klagenfurt 1874. (*5611.* 8.)

Lenz Oskar, Dr. Beiträge zur Geologie der Fruska-Gord in Syrmien. Wien 1873. (*5435.* 8.)

Liesegang Ed. Das Sciopticon, ein verbesserter Projektions- und Nebelbilder-Apparat. Düsseldorf 1874. (*5428.* 8.)

Linnarsson G. Anteckningar Från en resa i skånes Silurtrakter 1874. Stockholm 1875. (*5456.* 8.)

Lipold M. V. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Idria in Krain. Wien 1874. (*5434.* 8.)

Lossen A. K. Der Bode-Gang im Harz, eine Granit-Apophyse von vorwiegend porphyrischer Ausbildung. Berlin 1874. (*5457.* 8.)

Ludwig Rudolf. Geologische Skizze der Umgebung von Syzran an der Wolga. Moskau 1874. (*5449.* 8.)

— Geologische Bilder aus Italien. Moskau 1874. (*5450.* 8.)

Lundgren Bernh. Om den vid Ramsasa och Öfvedskloster i Skåne Förekomande sandstenes ålder. Stockholm 1874. (*1936.* 4.)

Meneghini Gius. Discorso di apertura della Sociatà Malacologica Italiana. Pisa 1875. (*5454.* 8.)

Mojsisovics Edm. v., Dr. Ueber einige Tertiärversteinerungen aus den Südalpen. Wien 1873. (*5436.* 8.)

— Faunengebiete und Faciesgebilde der Trias-Periode in den Ostalpen. Wien 1874. (*5437.* 8.)

— Beiträge zur topischen Geologie der Alpen. (3 der Rhätikon, — Vorarlberg. Wien 1873. (*5438.* 8.)

Molon Francesco. Vita e studj del Co. Guisseppe Marzari-Pencati. Geologo Vincentino. Vicenza 1874. (*5417.* 8.)

Muller Fz. Geschiedenis der Noordsche Compagnie. Utrecht 1874. (*5422.* 8.)

Nejedli Joh. Jos., Dr. Ein Beitrag zur Auflösung unbestimmter quadratischer Gleichungen. Laibach 1874. (*5608.* 8.)

Noth Julius F. Ueber die Bedeutung von Tiefbohrungen in der Bergölzone Galiziens. Wien 1873. (*5439.* 8.)

Oehler Richard. Die Winkel-Ebene. Teschen 1874. (*5609.* 8.)

Omboni G. Su degli oggetti preistorici provenienti da una delle caverne di velo nel Veronese. Venezia 1874. (*5460.* 8.)

Ott Carl v. Einige Anwendungen des Kräfte- und Seilpoligones in der Graphostatik. Prag 1874. (*5610.* 8.)

Pelz Anton. Ueber das Vorkommen tertiärer Bildungen im oberen Marizathale. Wien 1873. (*5440.* 8.)

Pherson J. Memoria sobre la estructura de la Serrania de Ronda. Cadiz 1874. (*5425.* 8.)

Quenstedt A. F. Petrefactenkunde Deutschlands. Echinodermen Band 4, Heft 7. 1875. (*957.* 8.)

— — Tafeln hiezu. (*354.* 4.)

Redtenbacher Ant. Dr. Ueber die Lagerungs-Verhältnisse der Gosaugebilde in der Gams bei Hieflau. Wien 1874. (*5441.* 8.)

Roessler A. R. Reply to the charges made by S. B. Buckley. New-York 1875. (*5459* 8.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 7. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 20. April 1875.

Inhalt. Vorträge: Dr. F. v. Hochstetter. Ueber Reste von Ursus spelaeus aus der Igritzer Höhle. — Dr. R. v. Drasche. Ueber den Meteoriten von Lancé. — Dr. E. v. Mojsisovics. Die geologische Detailkarte der Umgebungen der Seisser Alpe und von St. Cassian. — Dr. R. Hörnes. Vorlage der Karte des oberen Vilnöss- und unteren Enneberg-Thales. — Dr. G. A. Koch. Geologische Mittheilungen aus dem Aufnahmsgebiete in der Oetzthaler Gruppe. — Literaturnotizen: G. Devalque, A. Pichler, F. Toula, G. Strüver. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorträge.

Dr. Ferd. v. Hochstetter. Ueber Reste von Ursus spelaeus aus der Igritzer Höhle im Biharer Comitat, Ungarn.

Seine kaiserliche Hoheit der durchlauchtigste Herr Erzherzog Kronprinz Rudolf erhielt kürzlich für seine Sammlung einige Höhlenbären-Reste, welche aus der Igritzer Höhle im Biharer Comitate in Ungarn herstammen. Da diese Höhle eine der reichsten Knochenhöhlen im Karpathengebiete ist und die oben erwähnten Reste von Ursus spelaeus auf ein altes Individuum von ganz besonderer Grösse hinweisen, so schien es Seiner kaiserlichen Hoheit nicht ohne Interesse, dass einige Notizen über diese Reste und ihre Fundstätte in die Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt aufgenommen werden.

Nachdem Seine kaiserliche Hoheit gnädigst gestattet hat, dass auch die Reste in einer Sitzung der geologischen Reichsanstalt vorgelegt werden, bin ich in der angenehmen Lage, das, was ich über diese Reste sagen will, auch unmittelbar zur Anschauung zu bringen.

Zuvor aber erlaube ich mir, einige Mittheilungen über die Fundstätte zu machen.

Die unter dem Namen Igritzer Höhle bekannte Höhle liegt im östlichen Theile des Biharer Comitates (Ungarn) an der linken Seite des Sebes-Körös-Thales (Schnelle Körös), neben dem Dorfe Pestere, eine Viertelstunde von der Eisenbahnstation Élesd (auf der Linie Grosswardein-Klausenburg). — Die geologischen Verhältnisse dieser Gegend hat zuerst Herr Hofrath Fr. Ritter v. Hauer im Jahre 1851 eingehender

untersucht, er erwähnt in seiner Arbeit über die Ergebnisse dieser Untersuchung (Fr. v. Hauer, Ueber die geologische Beschaffenheit des Körösthales im östlichen Theile des Biharer Comitates in Ungarn, mit einer Karte, im Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, 1852, Bd. III, S. 31), auch die genannte Höhle mit folgenden Worten: „Südlich von Élesd, am linken Ufer der Körös, liegt das kleine Dorf Pestere, gerade südlich vom Orte erheben sich steile Kalkfelsen (auf der Karte als Dachsteinkalk bezeichnet), an welchen man nicht ohne Mühe einige 100 Fuss hinaufklettert, um den Eingang der Höhle zu erreichen. Derselbe ist, sowie die ganze Höhle, sehr enge, im Innern zeigen sich zahllose, vielverzweigte Gänge, durch die man oft nur in liegender Stellung sich durchwinden kann, dazwischen kommen oft wieder schlotförmige Abstürze von mehreren Klaftern Tiefe. Tropfsteinbildungen finden sich häufig und im Lehm am Boden findet man Reste von Ursus spelaeus. Die Höhle, deren Wände aus lichtgrauem Kalkstein bestehen, soll stundenweit in das Innere des Gebirges zu verfolgen sein."

Die Höhle wurde in den letzten Jahrzehnten wiederholt nach Knochenresten durchsucht und scheint sich bei jeder neueren Untersuchung als eine immer reichere Fundstätte bewährt zu haben. Herrn Professor Dr. J. Szabó in Budapest, an welchen ich mich um nähere Daten über die Resultate der neuesten Untersuchungen wandte, verdanke ich die folgenden gefälligen Mittheilungen. (dd. 4. April 1875.)

„Die Igritzer Höhle ist eine höchst reiche Fundstelle für hineingeschwemmte Knochenreste aus der Diluvialzeit.

„Es haben sich mit der Erforschung derselben schon mehrere Naturforscher beschäftigt, und zum Theil auch darüber geschrieben: wie Salomon Petényi, Johann Kovács, Julius Kovács in den 1850er Jahren, so dass im National-Museum zu Budapest ein reiches Material vorhanden ist.

„Ich habe die Sache vor vier Jahren (1870) abermals angeregt und zwar erstens um eine systematische Erforschung zu veranlassen, zweitens um auf Spuren des Menschen bedacht zu sein. Nach meiner Instruction und unter persönlicher Inspicirung haben zwei junge Forscher in der Höhle sechs Wochen gearbeitet, täglich sechs Stunden in der Höhle zugebracht, und die übrige Zeit zum sortiren, waschen, trocknen, numeriren und einpacken der Gegenstände verwendet.

„Sie haben die Weisung gehabt, nicht horizontal herumzuwühlen, wie es bis jetzt geschehen, sondern schichtenweise in die Tiefe zu dringen, was sie etwa 12 Fuss tief auch ausgeführt haben.

„Nicht weniger als etwa 6000 Stück Knochen waren die Ausbeute, wovon jedoch nur das Bessere nach Pest kam, etwa im Gewichte von 12 Centner.

„Einen kurzen Bericht hat der eine der Herren, Herr Eduard Themak, in den Schriften der geologischen Gesellschaft von Ungarn (Jahrgang 1871, Seite 146) geliefert; die Ausarbeitung konnte nicht erfolgen, weil sein Begleiter, Herr Gymnasial-Professor Alex. Gerevics starb, und Herr Themák von Pest nach Temesvár versetzt wurde, wo er als Professor angestellt ist; den ausführlichen Bericht verspricht er aber noch immer. Die Gegenstände, Eigenthum der Academie, sind im zoologischen Institute der Universität deponirt.

„Der Erhaltungszustand ist ein schlechter, die Knochen sind in weichem Thon eingebettet und so mürb, dass sie bei der Berührung in Pulver zerfallen. Die genannten Herren haben die eisernen Werkzeuge auf die Seite gelegt und nur mit Holz gearbeitet, wodurch die Knochen mehr geschont wurden.

„Von Menschen fand sich keine Spur, mit Ausnahme von Holzkohle in der obersten Schichte, die wohl recent sein wird.

„Alle Knochen sind von irgend einer Seitenmündung eingeschwemmt und nachdem die Ablagerungen das obere Niveau dieser Oeffnung erreicht hatten, ist nichts mehr hineingekommen."

Dem in Prof. Szabó's Mittheilung erwähnten Berichte des Herrn Ed. Themak über die Igritzer Knochenhöhle (In Földtani Közlöny 1871 S. 146), dessen Uebersetzung aus dem Ungarischen ich Herrn Dr. Paul Lackner verdanke, entnehme ich noch weiter folgende Daten:

„Der eigentliche Charakter des Biharer Gebirges, welches sich an der Grenze von Ungarn und Siebenbürgen zwischen der Fehér- und Sebes-Körös hinzieht, besteht in den daselbst vorkommenden unzähligen Höhlen, unter welchen sich auch mehrere Knochen-Höhlen befinden. Unter ihnen ist die reichste die schon lange bekannte Igritzer Höhle, welche schon durch Viele, insbesondere aber durch Salomon Peténvi, Johann Kovács, Julius Kovács und Grafen Kornis ausgebeutet wurde.

Johann Kovács, Professor in Debreczin, hat daselbst am meisten gesammelt, und ihm verdanken wir die im National-Museum untergebrachten fossilen Knochen aus den Biharer Höhlen. Er hat auch am 11. Juni 1856 vor dieser geehrten Gesellschaft über die in den Biharer Höhlen vorgefundenen Knochen von ausgestorbenen Säugethieren gesprochen. Bei seiner Excursion in das Biharer Gebirge hat er auch die Igritzer Höhle besichtigt und zum Theile ausgebeutet.

Im Jahre 1858 wurde über Auftrag Seiner kaiserlichen Hoheit des Herrn Erzherzog Albrecht eine gelehrte Gesellschaft mit der naturwissenschaftlichen Erforschung des Biharer Gebirges betraut, deren Resultat viele vortreffliche Arbeiten waren. Besonders erwähnenswerth ist „Das Biharer Gebirge von Dr. Adolf Schmidt". In diesem Werke beschreibt der Verfasser mehrere interessante Höhlen; von der Igritzer Höhle spricht er indessen nicht, weil dieselbe nicht in das Gebiet der Untersuchungen fiel."

Der Eingang in die Igritzer Höhle stellt beinahe einen regelmässigen Halbkreis dar, dessen Durchmesser unten 8 Schuh und dessen Höhe in der Mitte 4 Schuh beträgt. Die Länge der ganzen Höhle beträgt 80 Klafter; die Luft darin ist gut, die Temperatur war zu der Zeit, wo ich mich dort aufhielt, beständig 9° Celsius.

Im Ganzen genommen ist die Richtung derselben süd-süd-westlich, aber nicht gerade, sondern in verschiedenen Krümmungen verlaufend. Die Höhle besteht aus einzelnen kleineren und grösseren durch engere Gänge verbundenen Hallen, welche Herr Johann Kovács zählte, und mit Ausnahme einiger kleineren nach den Namen der bekannten Besucher dieser Höhle auch benannte. Einzelne Hallen haben eine sehr

grosse Ausdehnung, so z. B. die Haller-, Petényi- und Josef Molnár-Halle mit einem Durchmesser von 50—60 Fuss und mit Höhen bis zu 5 Klafter. Die diese Hallen verbindenden Gänge erscheinen künstlich gewölbt; ein solcher ist der Gang oder Canal, welcher aus der Petényi-Halle sich rechts biegt und dessen Länge 66 Fuss, bei einer Breite und Höhe von 9 Fuss beträgt. Hier vordringend glaubten wir uns in einen künstlichen Keller versetzt. In Betreff der Steigung zerfällt die Höhle in 2 Theile: der eine Theil fängt beim Eingang an und endet bei der Petényi-Halle, bis wohin die Steigung gering ist. Hier haben wir den höchsten Punkt der Höhle erreicht und wir kommen nun in den zweiten, abwärts führenden Theil derselben, zuerst in den oben erwähnten langen Gang, welcher beinahe horizontal ist; von hier aus schreiten wir jedoch sehr steil abwärts und das Vordringen ist mit Mühe verbunden, denn abgesehen von den hier und dort herumliegenden grossen Kalksteinblöcken und von der plötzlichen Verengung des Ganges, so dass man sich durchdrängen muss, macht auch der steile Abfall dieses zweiten Theiles der Höhle dem Besucher Schwierigkeiten. An 2 Stellen müssen wir uns sogar in eine Tiefe von 7—9 Fuss herablassen, insbesondere am zweiten Orte ist der Durchlass so eng, dass ein starker Mann nicht durch kann und demselben die Besichtigung des wichtigsten und schönsten Theiles der Höhle nicht möglich ist obwohl er von derselben nur wenige Klafter getrennt ist Dieser Theil der Höhle ist die „Bärengrube", der schönste, tiefstgelegene und grösste Raum der Höhle, der einen grossartigen und in seiner Art einzigen Anblick bietet. Derselbe ist beinahe ein regelmässig kreisförmiger Saal, dessen Wände in der Mitte gewölbt zusammentreffen und dessen Seiten concave Nischen zeigen, welche durch die Erosionswirkung des Wassers hervorgebracht sind. Der Durchmesser des Saales ist in verschiedenen Richtungen 8—12 Klafter, die grösste Höhe ist in der Mitte ungefähr 14 Klafter. Den Boden bedeckt gelber Lehm, welcher in der ganzen Höhle verbreitet, hier aber überwiegend ist. In diesem lössartigen Lehm liegen die Knochen begraben. Herr Johann Kovács fand die Knochen in einer Tiefe von 3 Fuss. Ich habe in der Mitte dieses Saales eigens zum Zwecke der Untersuchung der Tiefe, bis zu welcher sich Knochen vorfinden, graben lassen und gefunden, dass dieselben sich bis auf 2 Klafter Tiefe vorfanden In grösserer Tiefe stiess ich auf keine Knochen mehr. Der Lehm hat sich aber nicht geändert. Ich kann jedoch nicht behaupten, ob sich noch tiefer überhaupt keine Knochen mehr finden. Im Saale bemerkt man beinahe rings herum von oben nach unten führende unregelmässige Oeffnungen. Ich halte es für besonders wichtig, einen in dieser „Bärengrube" von oben nach unten führenden schlotförmigen Canal zu erwähnen, welcher, wie es mir scheint, den früheren Besuchern unbekannt geblieben und daher von mir zuerst entdeckt worden ist; ich habe denselben Josef Szabó-Canal genannt. Dieser Canal hat von oben einen sehr grossen Fall, der Boden desselben ist ebenfalls mit Lehm bedeckt und finden sich hier auch sehr viele Knochen vor. In der „Bärengrube" giebt es eine solche Menge von unregelmässig durcheinander liegenden Knochen, dass die Ausgrabungen eines einzelnen Knochens in unversehrtem Zustande mit der grössten Schwierigkeit verbunden sind. Es kam der Fall vor, dass wir an der Ausgrabung

eines Schädels einen ganzen Tag arbeiteten. Mit unseren wallachischen Arbeitern konnte ich nur schwer die Arbeit verrichten, weil sie die Knochen zerbrachen. An einigen Orten sind die Knochen zu einer ganz weichen, milchrahmartigen Masse verändert, so dass sie auf keine Weise ausgegraben werden können. Solche veränderte Knochen habe ich insbesondere an diesen Stellen gefunden, wo der Nyirok (rothe Löss) mehr feucht war. An trockeneren Stellen habe ich die Knochen viel besser erhalten gefunden, so dass deren Ausgrabung viel leichter war. Ein vollständiges Skelet ist mir nicht vorgekommen, auch nicht einmal einzelne zu einander gehörige Theile eines solchen; nur 6 Rippen fanden wir einmal in ihrer natürlichen Lage neben einander. Spuren von menschlichen Ueberresten sind mir nirgends untergekommen, obgleich unser Hauptaugenmerk gerade darauf gerichtet war, und ich kann daher mit ziemlicher Sicherheit behaupten, dass sich in dieser Höhle Spuren vom Menschen nicht vorfinden.

Bei der Bildung dieser Höhle waren 2 Factoren in Wirksamkeit: Die Erosionsthätigkeit des Wassers und der Einsturz. Der erste Theil der Höhle ist durch Erosion, der zweite Theil aber durch Einsturz entstanden.

Johann Kovács hat 500—700 Stück Knochen ausgegraben; ich habe die von uns ausgegrabenen noch nicht gezählt, schätze ihre Zahl aber ungefähr auf 6000. Die Hälfte derselben habe ich als unbrauchbar in der Höhle zurückgelassen, die 2. Hälfte aber mit mir geführt. Das Gewicht derselben beträgt 12 Ctr.

Auf welche Weise diese Knochen in einer solchen Masse und in einem so ungeordneten Zustande in die Höhle gekommen sind, ist nicht leicht zu bestimmen. Nach der Meinung des Herrn Johann Kovács sind die Knochen in der „Bärengrube“ auch jetzt noch am ursprünglichen Aufenthaltsorte der Thiere, und zwar glaubt er dies darum, weil sich vollkommen unversehrte Schädel vorfinden, an welchen selbst die dünnen und leicht gebrechlichen Nasenmuscheln noch unbeschädigt sind. Dass aber sich daneben viele zerbrochene Knochen vorfinden, erklärt er dadurch, dass er voraussetzt, die Bären haben auch später dort sich aufgehalten, dort ihre Beute zerrissen, wo so viele Knochen ihrer Ahnen zerstreut lagen, was ohne Beschädigung der zerstreut gelegenen Knochen schwer begreiflich sei.

Meine Meinung ist ebenfalls die, dass die Bären in der Höhle gewohnt haben, und auch daselbst umgekommen sind, dass aber die Knochen in der „Bärengrube“ als die grösste Vertiefung der ganzen Höhle durch das aus den verschiedenen Canälen kommende Wasser zusammengeschwemmt wurden. Diese Meinung bekräftigt der Josef Szabó-Canal, wo wir im Lehm Schädel- und andere Knochen gefunden haben, ferner auch der Umstand, dass in der „Bärengrube“ unzählige Knochen zerbrochen sind und dass die hervorstehenden Theile der Knochen, wenn wir dieselben genau untersuchen, wenngleich sehr wenig, doch abgerieben erscheinen, endlich dass zwischen den Knochen sehr viel

Gerölle vorkommt, welches mit denselben zugleich durch das Wasser aus den Canälen zusammengetragen wurde. Der unversehrte Zustand der meisten Knochen kann dadurch erklärt werden, dass die Bärengrube bis zu einer gewissen Höhe mit Wasser angefüllt war, in welches die Knochen hineinfielen, ohne zu zerbrechen, wozu noch der Umstand kommt, dass das Wasser dieselben auch nur eine kurze Strecke mit fortgetragen hat.

Herr Johann Kovács hat Knochen von 3 ausgestorbenen Thieren gefunden, und zwar von Ursus spelaeus, Hyæna spelæa und Canis spelæus, vom Letzteren jedoch nur Bruchstücke. Von welchen Thieren wir Knochen gefunden haben, darüber kann ich heute noch keinen bestimmten Aufschluss ertheilen, weil ich die Knochen noch nicht studirt, und bestimmt habe. Es ist jedoch auffallend, dass Herr Johann Kovács einen sehr schönen Schädel einer Hyäne ausgegraben hat, während ich nur Bruchstücke von Knochen der Hyäne vorfand. Ferner behauptet er, Wolfsknochen nur in Bruchstücken gefunden zu haben, während ich einen ganz vollkommenen Schädel fand, den ich als Schatz betrachte, weil bisher nirgends in unseren vaterländischen Höhlen ein ganzer Wolfsschädel gefunden wurde. Dieser Schädel ist auch noch dadurch merkwürdig, dass, während alle anderen Schädel ohne Kinnlade vorgekommen sind, dies der einzige Schädel ist, mit welchem der Unterkiefer noch verbunden ist. Herr Johann Kovács hat, wie es scheint, bloss die Knochen von alten Bären gefunden, während ich solche von jedem Alter vorzuzeigen in der Lage bin; insbesondere giebt es Unterkiefer, in welchen noch die Milchzähne sich vorfinden."

Aus diesen Beschreibungen geht hervor, dass die Igritzer Höhle eine Fundstelle für Reste vom Höhlenbären ist, die den berühmtesten der bekannten Knochenhöhlen an die Seite gestellt werden kann, wie der Slouper Höhle bei Blansko in Mähren, aus der Herr Dr. Wankel viele hunderte von Bärenschädeln ausgegraben hat, oder der Gailenreuther Höhle in der fränkischen Schweiz, in welcher Esper bei seinem ersten Besuche 180 Bärenschädel fand und dem Hohlenstein in der schwäbischen Alb, aus welchem Prof. Fraas Knochen von gegen 400 Individuen ans Tageslicht schaffte.

Wenden wir uns nun den vorliegenden Resten zu, so bestehen dieselben aus einem linken humerus (Oberarm), einem linken femur (Oberschenkel) und einem Schädel, alle Theile von seltener Grösse, wie die in der folgenden Tabelle gegebenen Maasse im Vergleich mit den Maassen der entsprechenden Theile an von anderen Fundorten herstammenden Skeletten beweisen, und aus vier rechten und drei linken Unterkieferästen.

Der Schädel war leider nur unvollständig erhalten, indem der ganze Gesichtstheil (Oberkiefer, Gaumen und Schnauze) fehlte und nur die Gehirnkapsel vorhanden war. Um nun doch den Eindruck des ganzen riesigen Kopfes zu ermöglichen, habe ich die Schnauzentheile

mit dem Oberkiefer nach dem grössten Exemplar eines in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt befindlichen Höhlenbärenschädels aus der Slouper Höhle in Gyps ergänzen lassen.

Die gut erhaltenen Theile der Gehirnkapsel zeigen übrigens die für die von Blumenbach aufgestellte Species Ursus spelaeus charakteristischen Merkmale: die gegen die Nase steil abfallende Stirne mit starken Stirnhöckern, auf beiden Seiten die tief eingebuchtete Temporalfläche (Schädelwand in der Schläfengegend), die hohe starke Scheitelgräte (crista sagitallis) mit der am Hinterkopf die eben so stark entwickelten Schläfengräten (crista temporalis) nach oben zusammenlaufen. Diese Formen, so wie die stark und weit hinausgewölbten Jochbögen lassen auf die riesigen Kaumuskeln schliessen, die dem Kauapparat des Thieres dienten, und unterscheiden den Schädel des Höhlenbären von den nächst verwandten fossilen Arten, dem Urs. arctoides Blumenb., der einen längeren und schmäleren Schädel besitzt mit weniger gewölbter Stirne und von dem Ursus priscus Goldf. mit flacher Stirne dem lebenden europäischen Bären (Ursus arctos) ähnlich.

Die durch vergleichende Messung erhaltenen Zahlen constatiren, dass der Schädel aus der Igritzer Höhle den aus der Slouper Höhle herstammenden grössten Schädel in den Sammlungen der geol. Reichsanstalt an Grösse noch übertrifft, also einem ungewöhnlich grossen und robusten Thiere angehört haben muss.

Um so interessanter ist bei diesem Verhältnisse die Bemerkung, dass an dem Schädel aus Ungarn die Nähte, besonders die an der Stirne viel deutlicher erhalten und weiter sind, als die am Slouper Schädel, ein Umstand, der darauf hindeutet, dass der Igritzer Schädel einem jüngern Individuum angehörte als der andere, und dass er seine bedeutendere Grösse nicht einem höheren Alter verdankt.

Von den 7 Unterkiefern passt kein einziges Paar vollständig zusammen; sie stammen ein jeder von einem andern Individuum. Zwei von denselben ein rechter und ein linker, zeichnen sich durch eine hervorragende Grösse aus, und einer von ihnen, der rechte ist es, von welchem die Masse in der Tabelle genommen sind.

So wie der Schädel, so übertreffen auch die beiden grössten Unterkiefer aus der Igritzer Höhle jene aus der Slouper Höhle, und rühren gleichfalls von einem jüngeren Individuum her.

Tabelle.

	U. spelaeus aus der Igritzer Höhle	*U. spelaeus* grösster Schädel d. k. k. geol. Reichsanst. aus der Siuper Höhle	*U. spelaeus*, ältestes Indiv. aus dem Hohlenstein nach Fraas	*Ursus arctos*, aus dem Arvaer Comitate (geschossen 1865)
	a)	*b)*	*c)*	*d)*
	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
Länge des Schädels (*Crista sagitt. — Praemaxillar*)	528 restaurirt	503	480	332
Länge v. Unterrand d. Foramen magn. zum Pmx.	—	453	—	288
„ „ „ „ „ „ zum hinteren Ende des Nasals	278	257	—	188
Länge von d. hinteren Ende des crista sagittalis zum hinteren Ende der Nasals	297	283	—	207
Länge d. Schnauze bis z. vord. Augenhöhle	—	202	165	127
Breite an d. Jochbögen (äusserster Rand)	337 restaurirt	310	330	173
Breite d. Gehirnkapsel (geringste, in d. Schläfengegend)	83	84	—	70
Breite d. Gehirnkapsel (grösste, oberhalb des Beginnes des Jochbogens, circa 2 Cm. unter der Squamosalnaht)	130	120	—	102
Breite d. Hinterhauptscondylen (äussersteRänd.)	106	88	100	72
Durchmesser des foramen magnum	45	36	38	32
Abstand d. Gelenkflächen f. d. Unterk. Innenränder	100	86	—	73
„ „ „ „ „ „ Aussenränder	—	265		152
Abstand der zwei ersten Backenzähne (Aussenränder)	—	107	110	69
Abstand der zwei letzten Backenzähne (Aussenränder)	—	123	132	82
Abstand beider Augenhöhlen	113	109	116	71
Höhe, von der crista sagittalis zur basis ossis sphenoidei (Basis-Sphenoid)	149	146	140	81
Höhe von der hinteren Ecke der cr. sagitt. zum Bas occipital	130	125	—	74
Cubikinhalt d. Schädelhöhle in Cubikcentimetern	510	410		360
Verhältniss der Kopflänge zur Breite an den Jochbögen	1·567:1	1·622:1	1.454:1	1·919:1
Habitus	mesocceph.		brachyc.	dolichoc.
Unterkiefer:				
Länge vom Aussenrand des Gelenkshöckers zum Vorderrand des Eckzahnes	357	338	355	213
Länge vom Aussenrand des Gelenkshöckers zum Hinterrand des letzten Backenzahnes	151	150	152	76
Kieferhöhe am Hinterrand des letzten Backenzahnes	90	82	92	48
Kieferhöhe am Vorderrand des ersten Backenzahnes	74	74 aufgest. Exemplar	80	42
Oberarm (humerus), Länge	465	427	460	
Oberschenkel (femur), Länge	515	482	490	

Dr. R. v. Drasche. — Ueber den Meteoriten von Lancé.

Am 23. Juli 1872 fielen in der Umgebung von Lancé in Frankreich 6 Meteoriten, von denen der grösste, 47 Kilogramm schwer, sich jetzt im Besitze des k. k. Hof-Mineraliencabinetes befindet. Derselbe hat die Form einer abgestumpften, vierseitigen Pyramide und ist von einer leichten Schmelzrinde bedeckt, die sich an den Seitenflächen längs scharf begrenzter Linien angehäuft hat.

Der Meteorit gehört zur Classe der Chondriten. Er besitzt Kügelchen zweierlei Art, die entweder aus Olivin oder Broncit bestehen. Die Olivin-Kügelchen bestehen meist aus mehreren symmetrisch angeordneten Olivin-Krystallen, die Broncit-Kügelchen haben stets excentrisch faserige Structur. Von einzelnen Mineralien wurden in dem tuffartigen Zerreibsel, welches die Grundmasse bildet, beobachtet: Eisen und Magnetkies, schön ausgebildete Olivin-Krystalle und ein Broncit-Krystall mit deutlichen Spaltungsdurchgängen. Troilit wurde nicht constatirt.

Eine ausführlichere Schilderung der über diesen Meteoriten vom Verfasser angestellten Beobachtungen erscheint im nächsten Hefte der „Mineralogischen Mittheilungen."

Dr. Edm. v. Mojsisovics. — Die geologische Detailkarte der Umgebungen der Seisser-Alpe und von St. Cassian im südlichen Tirol.

Anlässlich der Vorlage der im vorigen Sommer unter Mitwirkung der Herren Dr. R. Hörnes als Sections-Geologen, Dr. Ed. Kotschy und Dr. Ed. Reyer als Volontärs, aufgenommenen Detailkarte des Gebietes von Gröden, Abtey und Buchenstein entwarf der Vortragende ein übersichtliches Bild der höchst lehrreichen und überraschend klaren Facies-Verhältnisse dieses Districtes. Ausgehend von der noch heute sehr werthvollen, durch Ferd. Freiherrn v. Richthofen geschaffenen Grundlage konnte hier, zum ersten Male in den Alpen, der Versuch gewagt werden, die verschiedenen Faciesgebilde als solche, thunlichst genau nach ihrem chronologischem Werthe horizontirt, kartographisch darzustellen. Indem die Grenzen zwischen der Mergel- und der Dolomitfacies mit besonderer Aufmerksamkeit untersucht wurden, konnte man an zahlreichen Stellen das Ineinandergreifen der beiden Hauptfaciesgebilde constatiren, wodurch in den meisten Fällen hinreichende Anhaltspunkte zur annähernd richtigen Zerlegung des Dolomits (Schlern-Dolomits) geboten waren. Die Anschauungen, welche in des Vortragenden Arbeit über „die Faunengebiete und Faciesgebilde der Triasperiode in den Ost-Alpen" [1]) hauptsächlich auf paläontologische Daten hin entwickelt wurden, fanden eine vollinhaltliche, unwiderlegbare Bestätigung durch die unmittelbare Beobachtung.

Eine eingehende Schilderung wird zu ehebaldigster Publication vorbereitet. Derselben werden zahlreiche, nach Original-Photographien der lehrreichsten Stellen angefertigte Illustrationen beigegeben werden.

[1]) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1874.

Dr. R. Hörnes: Vorlage der Karte des oberen Vilnöss- und unteren Enneberg-Thales.

Im Sommer 1874 der zweiten Aufnahms-Section der Reichsanstalt zugewiesen, betheiligte sich der Vortragende während des grösseren Theiles der Campagne an den Untersuchungen des Herrn Bergrathes v. Mojsisovics im Gebiete des Buchensteiner, Grödener und oberen Abteithales, und gieng erst während des Monates September daran, die gemachten Erfahrungen auf dem obgenannten, kleineren Terrainabschnitt selbstständig zu verwerthen. Der Umstand, dass der Vortragende zum ersten Male an den Detailaufnahmen der Anstalt theilnahm, sowie die schwierigen Faciesverhältnisse der Triasformation in Süd-Ost-Tirol entschuldigen es wohl hinlänglich, dass derselbe unter der dankenswerthen Anleitung des Herrn Bergrathes von Mojsisovics geraume Zeit zu lernen hatte, ehe er in der Lage war, den hohen Anforderungen, welche gegenwärtig an die Detailaufnahmen gestellt werden müssen, einigermassen zu entsprechen; doch hofft er nach Jahresfrist auch der Quantität nach zufriedenstellendere Resultate seiner diessjährigen Thätigkeit vorlegen zu können.

Die Verhältnisse, unter welchen die Triasformation die Gebirge des zu besprechenden Terrainsabschnittes zusammensetzt, schliessen sich vollkommen an jene, die von Mojsisovics für das angrenzende Gebiet erläutert wurden. Es sind, um vor allem auf das wichtigste einzugehen, die Faciesverhältnisse der Wengener und Cassianerschichten hier eben so deutlich zu sehen, wie im Gebiete des Grödener und Buchensteinerthales.

In wenigen Punkten bedürfen die Angaben Richthofens einer Berichtigung, so sind, wie der Vortragende bereits in seinem Reiseberichte (Verhandlungen 1874, Nr. 14) bemerkte, die Massen des Peitlerkofels und Ruefenbergs, sowie der Drei-Finger-Spitz von Dolomit der Wengener und Cassianerschichten und nicht von Dachsteinkalk gebildet, auch nimmt der erstere in viel höherem Grade an der Zusammensetzung des Guerdenazza, Puez und der Geisslerspitzen Theil, als diess Richthofens Uebersichtskarte andeutet. Ferner sind die einzelnen Vorkommnisse von Quarzporphyr im oberen Villnössthale nicht als Gänge, sondern als theilweise denudirte Enden der Bozener Porphyrdecke zu betrachten, ebenso wie die von Richthofen als Gänge aufgefassten Melaphyr (Augitporphyr) Vorkommen im Abteithale, die sich übrigens auf eine grössere Masse bei der zerstörten Costa-Mühle und eine kleinere oberhalb Campil beschränken, nur Stromenden der Fassaner Melaphyrergüsse darstellen.

Die Gliederung der Triasformation stimmt so vollkommen mit jener der von Mojsisovics besprochenen Gegend überein, dass der Vortragende sich mit einem Hinweis darauf begnügt, dass in Folge der Abgrenzung der Triasablagerungen gegen die unterliegenden Schichten in der von ihm untersuchten Gegend, allenthalben viel vollkommenere Profile der unteren Trias sichtbar sind als im Grödnerthale. Bereits in seinem Reiseberichte erwähnte derselbe jenen dunklen, bituminösen Kalk mit *Bellerophon*, *Spirifer*, *Productus* an der Basis der Werfenerschichten, von dessen reicher Fauna bisher nur wenige Reste Herrn

Bergrath Stache zu Untersuchungen vorlagen (vergl. Verhandlungen 1874, N. 15. pag 365). Der Vortragende hofft bei den diessjährigen Aufnahmen Gelegenheit zu haben, in der Gegend von Niederdorf und Toblach diesen Zug von dunklem Kalk weiter zu verfolgen und durch bessere Aufsammlungen eine genauere Untersuchung der interessanten Fauna dieses Schichtencomplexes zu ermöglichen.

Dr. G. A. Koch. Geologische Mittheilungen aus dem vorjährigen Aufnahmsgebiet in der Oetzthaler-Gruppe. Vorlage der Karte des Pitz- und Kaunserthales.

Der Vortragende erstattete Bericht, über die von ihm während des Sommers 1874 vorgenommenenen geologischen Detailaufnahmen im Pitz-, Kaunser- und Oberinnthale insoweit sie dem krystallinischen Gebiete der sogenannten Oetzthaler Gebirgsgruppe zufallen.

Den Vortrag erläuterte derselbe durch Vorlage der nach den Originalaufnahmen reducirten Karte und durch das Vorweisen von zahlreichen Handstücken.

Das mit dem Oetzthale parallel verlaufende Pitzthal besteht in seinem südlichen oder oberen Theile vorherrschend aus Gneissphylliten, die sich bald den Glimmerschiefern, bald den Gneissen nähern und wirklich oft in dieselben übergehen. Erst im mittleren und unteren Laufe des Pitzthales treten vorzugsweise nördlich von St. Leonhard bis zur Schön und dann nächst Wenns ausgesprochene Flaser- und Augengneisse auf.

Typische Glimmerschiefer stehen im oberen und mittleren Pitzthale nur an wenigen Punkten und niemals in grösserer Mächtigkeit an. Etwas mächtiger werden sie im unteren Pitzthale. Sie erscheinen gewöhnlich nur als schmale, bisweilen vom Oetzthal bis ins Kaunser- und gegen das Oberinnthal hinaus ostwestlich durchlaufende Züge in den Gneissphylliten, und gehen nicht allein durch Aufnahme von Feldspath in diese und in Gneisse über, sondern sie lassen auch durch das Hinzutreten von Hornblende Uebergänge in Hornblendeschiefer und Hornblendegneisse wahrnehmen.

Die allmäligen oder auch rascheren Uebergänge der verschiedensten Gesteine in einander lassen sich hier im Pitzthal in vollster Schönheit wie kaum in einem zweiten Hochgebirgsthale verfolgen.

Wie bereits Dr. Doelter bei den vorletzten Aufnahmen gezeigt hat, so sind die Gesteine, welche das obere Pitzthal von Mittelberg bis Planggeross zusammensetzen nicht als Glimmerschiefer aufzufassen, wie das von älteren Geologen geschah, sondern sie müssen als Gneisse gedeutet werden, da sie doch viel Feldspath deutlich erkennen lassen. Ich fasse diese Gesteine, welche sich fast ununterbrochen bis Trenkwald und Neurain (Neurur) verfolgen lassen, als Gneissphyllite oder Phyllitgneisse auf, in denen seltener der Glimmerschiefer, häufiger aber der Gneiss zur Ausbildung kommt.

Bereits bei Trenkwald, ferner bei Weissenstall, Stillbach, Piösmes und zwischen Peischel- und Gallruthkopf finden wir Hornblendeschiefer und Hornblendegneisse mit den entsprechenden Uebergangsformen an den Grenzen der typischen Glimmerschiefer oder Gneisse.

Auch vom mittleren ins untere Pitzthal hinab lassen sich noch die Hornblendeschiefer und Hornblendegneisse verfolgen. So bei Rubelsau-Ritzenried, ferner nächst der Schön, bei Mühlbach, Jerzens, Kreith und ausser Wenns bei Plons.

Die Hornblendegneisse führen blassrothe Granaten und Schwefelkies in ziemlicher Menge und erscheinen desshalb so schön gebändert, weil dunklere Partien von braunglimmerigem Hornblendeschiefer abwechseln mit lichteren Gneissschichten, in denen Hornblende stark vertreten ist und der Quarz gewöhnlich eine weissgraue oder grünliche Färbung annimmt.

Das aus dem Oetzthale von verschiedenen Punkten her bekannte Vorkommen von Granitgneissen wurde im Pitzthale bereits von den Tiroler-Geognosten im Jahre 1842 am Peuschelkopfe bei St. Leonhard erwähnt. Ich fand eine mehr granitische Ausbildung des flaserigen Augengneisses gegenüber von Enzenstall in der Nähe der Zaunhofklamm.

Gegen Arzl hinaus gehen die Glimmerschiefer der Gneissphyllite allmälig über in Thonglimmerschiefer, die aus der Gegend von Landeck im Oberinnthal über den Venetberg gegen Wenns herüberstreichen.

Die Streichungsrichtung ist durchweg im Pitzthale eine vorherrschend östliche, und während von Trenkwald über St. Leonhard und Ritzenried hinauf ein nördliches, ziemlich steiles Einfallen des ganzen Schichtencomplexes sich beobachten lässt, beginnt kurz vor der Schön das Einfallen ein südliches zu werden, welches auch über Arzl hinaus, wo bereits jüngere Bildungen auftreten, beibehalten wird, so dass also letztere, die Verrucano-Gesteine und mesozoischen Kalke scheinbar unter das Krystallinische einfallen.

Die ebenso interessanten als auch schwierigen Verhältnisse werden hoffentlich in den nächsten Jahren zu einem erfreulichen Abschlusse gedeihen können.

Der Vortragende bespricht hierauf noch die dem Pitzthale verwandten Verhältnisse des Kaunserthales, in dessen untersten Theil zwischen Kaltenbrunn und Prutz bereits die aus dem Schweizergebiet ins Oberinnthal heraufgreifende grosse Kalkthonphyllitgruppe anstehend gefunden wird, welche in ihrer ganzen Ausbildung die grösste Aehnlichkeit mit der von Herrn Bergrath Dr. Stache im Brennergebiete und im Zillerthale nachgewiesenen, aber vor der Hand noch nicht gegliederten Kalkthonphyllitgruppe zeigt.

Vor der Hand war im Gebiete des Oberinnthales bei dem Mangel von Petrefacten in dem bis jetzt untersuchten Theile nur eine Gliederung nach petrographischen Merkmalen möglich, und erst die nächste Sommeraufnahme wird zeigen, ob die Auffassung der Schweizer Geologen, welche es mit einer Liasbildung thun zu haben glauben, die richtige ist.

Wahrscheinlich wird sich auch eine Fortsetzung oder eine Communication der Kalkthonphillitgruppe des Oberinnthales mit Bildungen ähnlicher Art im untersten Pitzthale ergeben. Vor der Hand bleibt das Ganze noch eine offene Frage.

Ueber das Pitz- und Kaunserthal im Jahrbuche ausführlicher.

Literatur-Notizen.

G. St. — **G. Devalque.** — Sur la corrélation des Formations cambriennes de la Belgique et du Pays de Galles. (Acad. Roy. de Belgique 2me Série t. XXXVII. no. 5. mai 1874.)

Der Verfasser hatte bereits früher (Bull. 2e. sér. XXXIV, pag. 424) auf die Möglichkeit einer specielleren Vergleichung der Unterabtheilungen der cambrischen Schichtengruppe in den beiden bezeichneten Gebieten hingedeutet. Er constatirt nun bezüglich dieser Angelegenheit als Resultat neuerer Untersuchungen den Parallelismus folgender Glieder.

Die cambrische Gruppe des Norden von Pays de Gallas besteht nach der Mehrzahl der Autoren aus: 1. dem Sandsteine von Harlesh, 2. den Thonschiefern von Llanberis, 3. den Lingula-Thonschiefern und 4. den Schiefern von Tremadoc. Die Schichtenglieder 1 und 2 gehören zusammen und entsprechen den beiden Zonen des „Dovillien" von Monthermé und von Fumay; besonders sind die Thonschiefer von Fumay und diejenigen von Llanberis ganz identisch.

Das „Revinien" Belgiens entspricht den Lingula-Schichten. Das „Salmien" mit schwankender unterer Grenze wird aus tektonischen Ursachen und wegen seiner Position über dem Aequivalent der Lingula-Schichten den gleichfalls wie das „Salmien" nur localen Tremadoc-Schichten gleichgestellt.

Aus dem „Revinien" von Stavelot wird eine für den Fucoiden-Sandstein Scandinaviens bezeichnende Pflanze *(Eophyton Linneanum Tor.)*, welche sich in den Lingula-Schiefern Englands wieder findet, angeführt. Ueberdies wurden an der Basis des „Salmien" von Spa und von Ruy mehrere Dictyonema-Reste gefunden, welche der Verfasser zu *Dict. sociale Salt.* aus der oberen Partie der Lingula-Schiefer stellen zu können glaubt.

Adolf Pichler. — Aus der Trias der nördlichen Kalkalpen Tirols. (v. Leonh. u. Geinitz. Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. 1875, S. 265.)

Unter Berufung auf seine früheren Publicationen und grossentheils gestützt auf neuerlich wiederholte Beobachtungen hält Herr Pichler in dieser Schrift Ansichten über die Gliederung der Trias-Schichten der Tiroler-Kalkalpen aufrecht, die Herr v. Mojsisovics in verschiedenen Abhandlungen bestritten hatte. So sucht er insbesondere nachzuweisen:

1. Dass es untere und obere, durch Wettersteinkalk von einander getrennte Cardita-Schichten gebe, wie namentlich durch die auch durch Gümbel's neuere Untersuchungen verificirten Profile im Kaisergebirge, dann bei Imst am Tschirgant, im Thaurergraben, im Höttingergraben u. s. w. sichergestellt sei.

2. Dass die Knollenkalke an der Basis des Dolomites der Martinswand wirklich zu den obertriassischen Draxlehner-Kalken gehören, nicht aber wie Mojsisovics meinte, mit dem bunten Sandstein zu vereinigen sind. Hoch über dem Niveau des letzteren an der Basis des Wettersteinkalkes finden sie sich auch im Höttingergraben.

3. Dass am Stanser-Joch wirklich Buntsandstein anstehe, und die dort von ihm als solcher angesprochenen Schichten nicht litorale Mergel des Dachstein-Dolomites seien.

Als Schlussresultat seiner Untersuchungen giebt Pichler die folgende Uebersicht der Formationen in den Tiroler Nordalpen:

I. Glimmerschiefer.
II. Thonglimmerschiefer,
  a) quarziger,
  b) kalkiger.

III. Bunter Sandstein,
  a) Conglomerate,
  b) Hauptbuntsandstein,
  c) Röth.

III¹. Rauchwacke.

IV. Muschelkalk.
  a) Schichten der Natica stanensis (Guttensteiner Kalk),
  b) Schichten der Gyroporella pauciforata,
  c) Schichten des Arcestes Studeri (Virgloriakalk).

V. Keuper,
  a) Untere Cardita-Schichten, Partnach-Schichten.
  b) Bunte, rothe Knollenkalke, Draxlehnerkalke,
  c) Chemnitzien-Schichten, Wettersteinkalke,
  d) Obere Cardita-Schichten, Raibler-Schichten.

VI. Infra-Lias,
  a) Hauptdolomit,
  b) Gruppe des Rhät.

VII. Lias.

R. H. — **Dr. Fr. Toula.** — Permo-Carbon-Fossilien von der Westküste von Spitzbergen (Belsund, Cap Staratschin, Nordfiord); gesammelt von Dr. R. v. Drasche. Separatabdruck aus dem neuen Jahrbuch für Mineralogie, 1875, mit 6 Tafeln.

Die allbekannte Schwierigkeit, die Permformation von den oberen Carbon-Schichten zu trennen, welche vielleicht am besten durch das Aufgeben der selbstständigen Auffassung einer Permformation oder Dyas vermieden werden könnte, drückt sich schon in dem Titel dieser Abhandlung aus und erfährt durch die auf Seite 34 und 35 gegebene Uebersichtstabelle über die aus dem Permo-Carbon von Spitzbergen beschriebenen Versteinerungen eine weitere Illustration. Der Verfasser, welcher sich bereits mit der Bearbeitung der Sammlungen Payer's (Oesterreich. Vorexpedition) von der Südspitze Spitzbergens, und Hoefer's (Wilcek'sche Expedition) aus dem Hornsund beschäftigte (Vergl. Verh. 1874, Nr. 15, Seite 373 und 374), beschreibt folgende Arten als neu:

Clisiophillum Geinitzi, Cl. Nordenskiöldii, Polypora grandis, Ramipora (nov. gen.) Hochstetteri, Phyllopora Laubei, Chonetes Capitolinus, Productus impressus, P. Aagardi, Spirifer Draschei, Sp. Parryanus, Aviculopecten Draschei, Pleurotomaria arctica.

Die neue Gattung *Ramipora* ist am nächsten dem Genus *Synocladia King.* verwandt, welches sich jedoch durch Dichotomie der Stäbe von *Ramipora* unterscheidet.

Die vorliegende Abhandlung muss bei dem Umstande, als die reichen Aufsammlungen, welche sich aus den Jahren 1858 und 1862 in Stockholm befinden, der wissenschaftlichen Beurtheilung noch nicht zugänglich gemacht worden sind, als ein sehr erwünschter Beitrag für das Studium der nordischen oberen Carbon-Fauna betrachtet werden.

C. D. — **G. Strüver.** — Sulla Peridotite di Baldissero. Torino, 1874.

Verfasser beschäftigt sich seit längerer Zeit mit dem Studium der Serpentine und serpentinähnlichen Gesteine Piemonts. Daubrée und Cossa erwähnen Lherzolith von Baldissero. Verfasser hat gefunden, dass an diesem Orte wirklicher Olivinfels existirt, der aus Olivin, Enstatit, Diopsid, etwas Spinell und Pyrit besteht. Am meisten herrscht der Olivin vor; der Enstatit, den Verfasser nach genauer Untersuchung als solchen erkannte, kommt in zahlreichen Körnern vor.

Zwischen dem Olivinfels und dem an demselben Orte vorkommenden Serpentin findet ein allmähliger Uebergang statt, welchen er nicht nur an Ort und Stelle

beobachtete, sondern auch durch mikroskopische Untersuchung bestätigen konnte. Zum Schluss bemerkt Verfasser, dass er während seiner Untersuchungen vieler piemontesischer Serpentine beobachtete, dass einerseits Serpentine durch Umwandlung aus Olivin hervorgehen, andererseits aber auch andere serpentinähnliche Gesteine vorkommen, welche chemisch und mikroskopisch von jenen verschieden sind und auch eine andere Bildungsweise haben.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Rossi M. St. Rivista d'un opuscolo dell' Arch. Spirito Aubert, intitolato „Roma e l'inondazione del Tevere." Roma 1871. (*1928.* 4.)

— Le scoperte e gli studi Paleoetnologici dell Italia Centrale. Roma 1872. (*1929.* 4.)

— Intorno ai Fenomeni concomitanti l'ultima Fruzione Vesuviana. Roma 1872. (*1930.* 4.)

— Le Frattura vulcaniche laziali ed i terremoti del gennaio 1873. Roma 1873. (*1931.* 4.)

Rossi M. St. Sulla continuazione del periodo sismico Vulcanico-Apennio dal 7./2.—30./4. 1873. Roma. (*1932.* 4.)

— Sull' uranolito caduto nell' agro Romano il 31./8.—1872. Roma 1873. (*1933.* 4.)

— Terzo Rapporto sugli studi e sulle scoperte paleoetnologiche nell' Italia Media. Roma 1871. (*1934.* 4.)

Salzburg-Tyroler Montan-Gesellschaft. Geschäfts- und Betriebsbericht vom 1. Juli 1873 bis 30. Juni 1874. Wien 1874. (*1927.* 4.)

Sandberger, Dr. Die prähistorische Zeit im Maingebiete Würzburg 1875. (*5623.* 8.)

Schrauf A. Ueber Weisbleierz. Wien 1873. (*5613.* 8.)

Sedlaczek Ernestus. Tabula ad commode computandos Logarithmas Vulgares. Viennae 1875. (*5420.* 8.)

Selwyn. Rapports des Operations pour 1872/73. Montreal 1873. (*5410.* 8.)

Stache Guido. Dr. Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen. (II. Abschnitt.) Wien 1874. (*5442.* 8.)

— Die paläozischen Gebiete der Ostalpen. (I. Abschnitt.) Wien 1874 (*5443.* 8.)

— Der Graptolithen-Schiefer an Osternig-Berge in Kärnten. Wien 1873. (*5444.* 8.)

Statuten der „Afrikanischen-Gesellschaft in Baden." Baden 1874. (*5448.* 8.)

Struckmaan C. Ueber einige der wichtigsten fossilen Säugethiere der Quartärzeit oder Diluvial-Periode in Deutschland. Hannover 1875. (*5619.* 8.)

Suess Eduard. Die Erdbeben des südlichen Italien. Wien 1874. (*1926.* 4.)

— Der Vulcan Venda bei Padua. Wien 1875. (*5602.* 8.)

Terquem M. O. Quatriéme memoire sur les foraminiféres du systéme Oolithique. Paris 1874. (*5618.* 8.)

Thalén Rob. Om de Isodynamiska Ytorna. Stockholm 1874- (*5606.* 8.)

Thielens A. Description de la collection de la Marquise Paulucci, a novoli près Florence. Tirlemont 1874. (*5461.* 8.)

Toula Franz. Allgemeine Uebersicht der geologischen Beschaffenheit Ostgrönlands. Wien 1872. (*5620.* 8.)

Versuchsstation k. k. Heizversuche mit preussisch-schlesischen und Ostrauer Steinkohlen, sowie böhmischer Braunkohle. Aussig a. d. Elbe 1875. (*5455.* 8.)

Villa Gio. Gita geologica sugli Appennini centrale della provincia di pesaro ed Urbino. Milano 1873. (*5612.* 8.)

Wankel Heinrich, Dr. Eine Opferstätte bei Raigern in Mähren. Wien 1873. (*5445.* 8.)

Wien. Bericht über die Thätigkeit des Ackerbau-Ministeriums in der Zeit vom 1. Jänner 1869 bis 30. Juni 1874. (*5423.* 8.)

— Jahresbericht von 1874 und Statuten pro 1875 der k. k. geographischen Gesellschaft. 1875. (*5447.* 8.)

Woldřich J., Dr. Geologischer Bericht über den Brüxer Schädel und über weitere Funde in der Brüxer-Gegend. Wien 1873. (*5446.* 8.)

Zigno Achille, de. Catalogo ragionato dei pesci fossoli del calcare eoceno di M. Bolca e. M. Postale. Venezia 1874. (*5415.* 8.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 8. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. Mai 1875.

Inhalt: F. v. Hauer. Vorlage der neuen Specialkarte der österr.-ungar. Monarchie; Vorlage von F. Babanek's Arbeit über Mineralien von Pribram. — Eingesendete Mittheilungen: Dr. E. Tietze. Mittheilungen aus Persien. — Vorträge: J. v. Schröckinger. Ein neues fossiles Harz aus der Bukowina. — Dr. F. v. Hochstetter. Cervus megaceros aus Nussdorf. — Dr. J. Woldřich. Ein Menschenschädel im diluvialen Löss bei Mannersdorf. — Dr. E. v. Mojsisovics. Norische Bildungen in Siebenbürgen. — H. Wolf. Die Phosphorite des Lavantthales. — Vermischte Notizen.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Der Vorsitzende Hofrath v. Hauer eröffnete die Sitzung mit der Vorlage der ersten 26 Blätter der neuen, vom k. k. militär-geografischen Institute zur Publicirung gelangenden Specialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie, welche der Anstalt von Seite des genannten Institutes als werthvolles Geschenk übermittelt worden waren.

Die Karte ist im Massstabe von 1 : 75000 ausgeführt und unterscheidet sich von der älteren Specialkarte ausser dem grösseren Massstabe noch durch bedeutende Billigkeit, indem ein Blatt um den Preis von 50 kr. öst. Währ. abgegeben werden wird. Von den vorliegenden ersten 26 Blättern entfallen 3 auf Tirol, 23 auf den südöstlichen Theil Siebenbürgens.

Weiters brachte der Vorsitzende eine von Herrn k. k. Oberbergverwalter F. Babánek eingesendete Arbeit: „Zur Charakteristik einiger, auf den Přibramer Erzgängen vorkommenden Mineralien" zur Vorlage, welche in den „Mineralogischen Mittheilungen" zum Abdrucke gelangen wird.

Eingesendete Mittheilungen.

E. Tietze. — Geologische Mittheilungen aus Persien. Schreiben an Herrn Bergrath D. Stur, de dato Teheran, 28. Februar 1875.

Die Ruinen von Rei, dem Rages der Bibel, genannt in der Erzählung vom blinden Tobias, gehören, wie Brugsch in seiner Beschreibung der Reise der preussischen Gesandtschaft nach Persien, sich aus-

drückt, zu den sehenswerthesten und historisch denkwürdigsten Stätten Persiens. Sie befinden sich bekanntlich in unmittelbarer Nähe von Schah-Abdulazim, einer kleinen, durch ihr Asylrecht im heutigen Persien berühmten Stadt; eine starke Stunde südlich von Teheran.

Bereits im vorigen Winter hatte ich derselben zwei Besuche gemacht. Am 3. dieses Monats war ich von Neuem dort, um die gezwungene Musse des sehr langweiligen hiesigen Winteraufenthaltes für einen Tag zu unterbrechen. Einige der bei dieser und den früheren Gelegenheiten gemachten geologischen Beobachtungen sind, wenn auch an sich unbedeutend, doch vielleicht darum von einigem Interesse, weil sie sich auf die Umgebung einer durch die älteste Menschengeschichte geheiligten Stätte beziehen. Gleichzeitig will ich einige Mittheilungen über den Boden von Teheran machen.

Die betreffenden Ruinen sind an und auf die äussersten Ausläufer einer Gebirgskette gebaut, die von Teheran aus gesehen den Eindruck einer relativ kleinen Parallelkette des Alburs macht, insofern die im engeren Sinne so zu nennende Ebene von Teheran sich zwischen dem durch den Schemiranberg gebildeten eigentlichen Südabfall des Alburs und jener Kette befindet, welche man mit dem Namen der Berge von Schah-Abdulazim bezeichnen kann. Andererseits aber muss bemerkt werden, dass die Ebene von Teheran sich nach Osten hin verschmälert und bei Surchhazar, kaum 3 Farsach von der Stadt, wo die Gebirge des unteren Dschedscherud-Thales anfangen, ganz aufhört. Sie stellt sich demnach als eine in das Gebirge eindringende Bucht der grossen Teheran-Kaswiner Hochebene dar.

Die Berge von Schah-Abdulazim jedoch gehören noch zum Alburs, da sie die Ausläufer eines aus der Gegend südwestlich der Stadt Demavend herkommenden, vom Dschedscherud-Flusse etwa in der Mitte seiner Ausdehnung durchschnittenen Gebirgs-Systemes sind, welches östlich von Teheran mit der Hauptmasse des Alburszuges in directer Verbindung steht durch das hügelige und bergige Terrain, über welches der Weg von Surchhazar nach der Stadt Demavend führt.

Der Parallelismus der Berge von Schah-Abdulazim mit dem Schemiranberge ist übrigens, nebenbei bemerkt, kein absoluter, insofern die Schichten am Schemiran, einige locale Abweichungen abgerechnet, in hora 8 streichen, während ich das Streichen der Kalksteine, aus welchen die Berge von Schah-Abdulazim der Hauptmasse nach bestehen, fast genau ostwestlich fand. Doch ist die Streichungsrichtung der das Albursgebirge bildenden Gebirgsketten überhaupt nicht überall gleich. Beispielsweise bekommen die Bergreihen gleich östlich von Aminabad bei Firuzkuh eine nordöstliche Richtung, die ganz auffällig auch landschaftlich von dem zwischen der Stadt Demavend und dem Dorfe Aminabad zu beobachtenden Streichen abweicht. Es sind eben im Alburszuge verschiedene Hauptrichtungen des Streichens zu erkennen, doch gehört die Discussion dieser Verhältnisse nicht hierher, und ich komme zur Sache zurück.

Die Formation der Ebene von Teheran kann im Allgemeinen der diluvialen Zeit zugeschrieben werden und besteht aus mächtigen Schotterabsätzen und einem allenthalben kleine Gesteinsstücke führenden, oft

röthlich gefärbten Löss. Durch die Teheran umgebenden Wallgräben sind diese Gebilde zum Theil aufgeschlossen. Sie sind für Wasser sehr durchlässig, und kann man sich eine Vorstellung von ihrer Gesammtmächtigkeit machen nach der Tiefe der in der Stadt vorhandenen Brunnen, insofern man natürlich beim Brunnengraben erst dann auf Wasser trifft, wenn die Schotter und die mit Schotter vermengten mehr oder minder durchlässigen losen Lössabsätze durchteuft sind. Ein Brunnen, der im Hause des hiesigen indo-europäischen Telegraphen-Bureaus gegraben wurde, gab bei 46 Arschin Tiefe Wasser, ein anderer Brunnen im Hause des zur Zeit in persischen Diensten stehenden Generals Andreïni, eines Italieners, bei 53 Arschin Tiefe. (Ein Arschin ist etwas über ein Meter, etwa $3^1/_2$ Fuss.) Gegen die Ränder des Gebirges zu wird natürlich die besprochene Diluvial-Formation minder mächtig, und gelangte man z. B. im Garten des Landhauses des Herrn Andreïni zu Sergende beim Brunnengraben schon nach 14 Arschin Tiefe auf Wasser, welches dort, nebenbei bemerkt, sofort einem artesischen Brunnen gleich, zwar nicht über das Garten-Niveau, aber im Brunnen 7 Arschin hoch aufstieg.

Das Material des in den Teheraner Diluvialgebilden verbreiteten Schotters ist anscheinend ausschliesslich den in den Gebirgen um Teheran anstehenden Gesteinen, zum grössten Theil Kalken und Grünsteinen entnommen.

Der Weg von Teheran über Dauletabad zu den Ruinen von Rei führt durchgehends über solches Schotter- und Löss-Terrain, aus welchem dann bei Rei das Gebirge von Schah-Abdulazim urplötzlich ohne Vermittlung durch welliges Hügelterrain aufsteigt, ein Verhältniss von Hochebene und Gebirge, das sich vielfach auch in anderen persischen Landschaften wiederholt. In der Nähe von Rei zeigt das Lössterrain an manchen Stellen Salzausblühungen.

Von mehreren Reisenden schon ist der Tscheschme i Ali genannten Quelle gedacht worden, welche sich unmittelbar bei Rei befindet, an der Südseite des letzten, westlichsten Ausläufers der Berge von Schah-Abdulazim, eines niedrigen, aber steilen Felskammes, der zum Theil ebenso wie seine östliche höher ansteigende Fortsetzung noch Reste alter Mauern trägt. Diese Mauern zeichnen sich, nebenbei gesagt, durch sehr grosse, ungebrannte, mit Stroh durchmengte Ziegeln aus, obgleich auch Bruchstücke gebrannter Ziegeln in deren Umgebung umherliegen. Es sind offenbar Theile der alten Umfassungsmauern, aber wohl aus der letzten Zeit von Rei stammend, wie überhaupt wohl keine von den an der Oberfläche des Terrains sichtbaren Ruinen in die biblische Zeit zurückreichen dürfte. An der Südseite des zuerst erwähnten Felskammes befindet sich unmittelbar über dem von der Quelle Tscheschme i Ali gebildeten Bassin ein in den Felsen gehauenes Relief den Feth Ali Schah und seinen Hof darstellend, welches also ziemlich modernen Ursprungs ist, ebenso wie ein anderes eine Jagdscene darstellendes Relief etwas weiter östlich an einer höheren Berglehne.

Das Wasser in jenem Bassin ist, wie Th. Kotschy (der westliche Elbrus, Mitth. d. geogr. Ges., Wien, 1861, pag. 70) sich ausdrückt,

zwar ganz klar, aber doch seines schwefeligen und nicht hinlänglich frischen Geschmackes wegen zum Trinken nicht geeignet und liegt am Boden des Teiches kohlschwarzer Schlamm. Die Quelle Tscheschme Ali darf in der That als eine schwache Therme bezeichnet werden. Sie soll durch ein Wunder Ali's, des Hauptheiligen der Schiiten, entstanden sein.

Nicht ganz einverstanden bin ich indessen mit Kotschy, wenn er die Berge von Schah-Abdulazim aus „lichtrothem, dunkel gesprengten Diabas-Porphyr" bestehen lässt. Derartige Gebilde scheinen allerdings in der fraglichen Bergkette aufzutreten, namentlich an dem von Teheran nach Katunabad führenden Wege (Strasse nach Semnan), aber gerade in der Nähe von Rei und Schah-Abdulazim sind es hauptsächlich Kalke, die vielleicht theilweise etwas dolomitisch sind, welche an der Zusammensetzung des Gebirges theilnehmen. Gleich der Felsen an der oben beschriebenen Quelle besteht aus dunklem Kalk, dessen Schichten ganz steil aufgerichtet sind. Dasselbe gilt für den Felsen, an welchem das die Jagdscene darstellende Relief angebracht ist.

Täglich kann man am sogenannten Thore von Schah-Abdulazim in Teheran ganze Karavanen von mit grauen Kalksteinen beladenen Eseln hereinziehen sehen, welche Kalksteine in der Nähe des Gebern-Friedhofes am Nordabhange der Berge von Schah Abdulazim gebrochen werden. Dieser Friedhof der Gebern, wie die letzten Reste der altpersischen Bevölkerung der Sonnen- und Feueranbeter genannt werden, dieser Friedhof und die eigenthümliche Bestattungsart der Gebern-Leichname, welche unter freiem Himmel den Geyern und Krähen zum Frasse ausgesetzt werden, ist schon von Anderen genügend beschrieben worden, was mich in einem geologischen Briefe einer weiteren Auseinandersetzung darüber enthebt. In der Nähe dieser interessanten, aber unheimlichen Begräbnissstätte wird ausser dem schon erwähnten grauen Kalkstein auch ein in Platten sich absondernder, röthlicher Kalkstein gebrochen.

Es hat bereits Czarnotta (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1852, pag. 113) auf das Vorkommen von Bleierzen, die er silberhaltig fand, in der Gegend von Rei aufmerksam gemacht. Die Localität, welche dieser Reisende besucht hat, wurde jedoch von demselben in seinem vorläufigen Bericht (an der Ausführung einer grösseren Arbeit hinderte ihn der Tod) nicht genau genug beschrieben, um deren Wiederauffindung mit unbedingter Sicherheit zu ermöglichen. Czarnotta sprach von bleiglanzführenden Quarzadern und Thonschiefern. Ich habe neulich auch gewisse Erzvorkommnisse bei Rei angesehen, aber Thonschiefer fanden sich in deren Nähe nicht, vielmehr befand sich das ganze Vorkommen im Kalkstein.

Trotzdem dürfte dies wohl dieselbe Localität gewesen sein, die auch Czarnotta besucht hat, da ich von der Existenz noch anderer durch Erzführung ausgezeichneter Stellen als des von mir neulich besuchten Bergabhanges trotz alles Fragens in der Nähe von Rei nichts gehört habe.

Denen, die Rei besucht haben, ist die in der Ebene gelegene Ruine eines Thurmes mit einspringenden Kanten bekannt. Zwischen

diesem eigenthümlichen Bauwerk und einem weiter östlich, gleichfalls in der Ebene gelegenen runden Thurme mit alten Inschriften, den ich noch am 17. December 1873 in seinem ganzen Mauerwerk gut erhalten gesehen habe, der aber in den ersten Tagen des Jahres 1874 zur Hälfte zusammenstürzte, befinden sich an der Berglehne, dem südlichen Abfall des westlichen Theiles der Bergkette von Schah-Abdulazim noch andere Reste von Mauerwerk, eines grösseren, castellartigen Gebäudes und eines kleineren, dem völligen Zerfall schon sehr nahen Thurmes. Hier geht man ein wenig östlich von der grösseren, am Bergabhange befindlichen Ruine bis etwa zur schwachen halben Höhe des Berges aufwärts und befindet sich bald in der Nähe einiger alter Pingen, von denen die eine etwas mehr abwärts gelegene ein fast senkrechtes Loch vorstellt, während der grössere Bau etwas weiter oben schräg in den Berg hineingeht.

Das Gestein ist hier ein dunkler, dichter Kalk, der stellenweise ein wenig dolomitisch wird, und fallen bei der grösseren Mine die Schichten desselben steil mit etwa 60 bis 70 Grad nach Norden ein. An anderen Stellen des Gebirges mag das Fallen minder steil sein, doch geht die Fallrichtung überall nach Norden. Stufen mit Bleiglanz kann man namentlich vor dem grösseren Loche in ziemlicher Anzahl auflesen, und ist auch das anstehende Erzvorkommen zu beobachten.

An der kahlen Berglehne hier und weiter östlich findet man in dem anstehenden Kalkstein vielfach kleinere, linsenförmige, oft auch gestreckt schicht- oder gangförmige Einlagerungen, die durch ihre schwarzbraune Farbe von der umgebenden Gesteinsmasse abstechen, doch überzeugt man sich bald, dass nur eine sehr dünne Rinde dieser Linsen aus einer vermuthlich durch Brauneisen gefärbten Masse besteht, während das Innere jener Einlagerungen in der Regel gewöhnlicher Kalk ist. Ich hebe diese an sich vielleicht unbedeutende Thatsache hervor, weil ich im Frühjahr vorigen Jahres ganz ähnliche Dinge in gewissen, ebenfalls durch Bleierzführung ausgezeichneten Kalken der Gebirge zwischen Isfahan und Chonsar gesehen habe.

Im Gebirge von Schah-Abdulazim finden sich ausser der erwähnten Kalkformation, welche allerdings herrscht, auch noch andere Gesteine. So beobachtet man z. B. in der Nähe von Bibischer Bonu, einer von Rei einen halben Farsach östlich gelegenen, nur für Frauen zugänglichen Moschee zersetzte thonige, rothe und gelbe Gesteine. Die gelbe Erde wird aufgesucht und von Frauen gegessen. Das Essen gewisser Erden ist bei persischen Frauen ein sehr häufig vorkommender Brauch und berufe ich mich hiefür auf Herrn Dr. F. E. Polak (Persien, das Land und seine Bewohner. Leipzig 1865, 2. Theil, p. 273) und auf Göbel (sur la coutume, qui existe en Perse de manger cert. subst. argilleuses, bulletin, acad. St. Petersb. tome 5, 1863, p. 407). Die Erde von Bibischer Bonu scheint aber nicht zu den wohlschmeckendsten zu gehören, da sie nur von Frauen ärmerer Classe verbraucht wird.

Vorträge.

J. Freih. v. Schröckinger. — Ein neues fossiles Harz aus der Bukowina.

Herbich in seiner Aufzählung der Mineralspecies aus der Bukowina führt als Fundorte von Bernstein Zucska und Illischestie mit dem Beisatze auf, dass dieses Mineral am erstgenannten Orte in einem blau- und grünlichgrauen Sandsteine des Tertiärgebirges, bei Illischestie aber wahrscheinlich im aufgeschwemmten Gebirge vorkomme. Erhebungen, welche ich in Folge einer Bereisung der Bukowina im Jahre 1874 einleitete, führten zu folgendem Ergebnisse.

Vor ungefähr 40 Jahren fand ein Bauer in der Schlucht Moskow des Waldes der bei Czernowitz gelegenen Domaine Zucska ein Stück Bernstein, ungefähr 15 Cm. lang bei 5 Cm. Durchmesser, ohne dass es bisher gelungen wäre, das Mineral daselbst wieder aufzufinden und es ist auch von dem ursprünglichen Fundstücke, welches verarbeitet worden sein soll, nichts mehr vorhanden. Dagegen gelang es mir den zweiten Fundort zu constatiren und von demselben ein sehr reiches Material zu aquiriren.

Dieser Fundort liegt nun zwar keineswegs bei dem Dorfe Illischestie selbst oder auch nur in dessen näherer Umgebung, sondern befindet sich bei dem Dorfe Wamma, welches zwar zu der Domaine Illischestie gehört, von der Ortschaft Illischestie jedoch über 25 Km. entfernt und an der von Suczava über Gurahumora nach Kimpolung führenden Strasse gelegen ist. Dem Orte Wamma gegenüber öffnet sich ein kleines, nach dem dasselbe durchströmenden Bache Pareu Kôptil (Kinderbach) genanntes Seitenthal, in welchem, u. zw. auf der Catastral-Parcelle 2160 der Gemeinde Wamma am rechten Gehänge des Moldawathales und am linken des Kinderbaches, etwa 246 Meter von dessen Zusammenflusse mit der Moldawa, das bislang allgemein als Bernstein angesprochene Erdharz im Sandsteinschiefer vorkommt.

Der Sandstein von Wamma gehört nach Paul der mittleren Abtheilung des Karpathen-Sandsteines an, liegt einerseits über den petroleumführenden Ropianka-Schichten, andererseits unter dem Magura-Sandsteine; ist wahrscheinlich cretacisch und bildet ein bald gelblich- bald bräunlichgraues Aggregat von theilweise auch krystallinischen Quarzkörnern und weissen Glimmerblättchen mit einem thonigen Cement als Bindemittel. Durch Ortweise angehäufte Glimmerblättchen in gewissen parallelen Ebenen wird dieser Sandstein in 30 Cm. bis einen Meter mächtige Bänke gesondert, wodurch eine Wechsellagerung von mächtigen Sandsteinbänken mit dünnen Lagen eines Sandsteinschiefers entsteht. Die Sandsteinschichten sind hier wie in der ganzen Umgegend stark aufgerichtet, stehen zuweilen senkrecht, fallen überwiegend sehr steil nach NO., zeigen aber an einzelnen Orten auch das entgegengesetzte Einfallen nach SW., was sich durch die in den Karpathen so häufige Fältelung der Schichten erklärt. Das Streichen dieser Schichten geht im grossen Ganzen parallel der Karpathen-Axe in h 21 — h 23, am Fundorte des Erdharzes aber streichen dieselben h 1 von S. nach N. und fallen 70° nach O.

Das Erdharz kommt nicht im Sandsteine, sondern in einem etwa 190 Cm. mächtigen Lager von Sandsteinschiefer vor und ist in einer Länge von nahezu 6 Meter aufgedeckt. Dasselbe bildet keineswegs loses Gerölle, ist vielmehr in den Schiefer eingebettet und durchschwärmt denselben in Schnüren, welche aus rundlichen oder stumpfeckigen Stücken bestehen, deren Grösse von 1 — 10 Cm. schwankt. Das grösste mir bis jetzt vorgekommene Stück ist 16 Cm. lang, 9 Cm. breit, 8 Cm. hoch und befindet sich in der Sammlung des k. k. Ackerbauministeriums. Es haften an den meisten Stücken noch Partikeln eines leicht zerreiblichen Mergels, welcher einen nicht unbedeutenden Gehalt an FeS^2 hat und auch in der Form einer dünnen, gelbbräunlichen Rinde die Stücke überzieht, ja selbst als Zwischenlagen in das Innere grösserer Stücke sich zieht und dieselben hiedurch sehr brüchig macht.

Die Härte des Harzes schwankt zwischen 2 bis 2·8, das specifische Gewicht zwischen 1·0 bis 1·12, der Bruch ist bei ganz reinen Stücken flachmuschelig, geht jedoch oft in das splitterige über, wodurch die Cohaerenz der Masse beeinträchtigt und die letztere leicht bröcklig wird, so dass eine Bearbeitung dieses Materiales auf der Drehbank nicht möglich ist; wohl aber lassen sich einzelne Stücke anschleifen und poliren.

Die Farbe ist vorwiegend hyacinthroth, geht jedoch häufig bis in das blutrothe des Pyrops über; sehr selten finden sich in hyacinthrothen Stücken auch weingelbe Partien wie eingeflossen. Unter einigen hunderten mir vorgelegenen Exemplaren fand ich 84 Proc. hyacinthroth und 15 Proc. blutroth gefärbte, während weingelbe Begleitung nur bei kaum 1 Proc. sich zeigte. Die hyacinthrothen Stücke enthalten 4·5 Proc. hygroscopisches Wasser, sind in Folge dessen sehr rissig und bröcklig, so dass sie sich zu keinerlei Bearbeitung eignen. Durch Erhitzung bis auf 120° geht die hyacinthrothe Farbe in dunkelroth über. Die blutrothen Stücke haben nur 1·95 Proc. hygroscopisches Wasser, durch dessen Entziehung mittelst Erhitzung sie braunschwarz werden. Ihre Structur ist etwas compacter, verträgt jedoch ebenfalls nur den Schliff aber keinerlei sonstige Bearbeitung.

Die Pelluciditaet ist verschieden und schwankt vom Durchscheinenden, wenn der Durchmesser 5 Mm. nicht übersteigt, bis zum nur Kantendurchscheinenden; ganz undurchsichtige Exemplare sind mir bislang nicht untergekommen.

Der Schmelzpunkt liegt über dem Siedepunkte der Schwefelsäure und tritt unter reichlicher Gasentwicklung und gleichzeitiger Zersetzung der ganzen Masse erst bei 326° ein, während alle anderen fossilen Harze schon zwischen 270° und 290° zur Schmelzung gelangen.

Die chemische Untersuchung dieses Erdharzes wurde im k. k. hüttenmännisch-chemischen Laboratorium hier durch den Eleven Herrn Dr. G. H. Dietrich vorgenommen und führte zu folgenden Ergebnissen:

Bei vollständiger Verbrennung im Sauerstoffgase lässt das Harz 0·015 Proc. einer röthlichen Asche zurück, welche 0·008 Proc. Fe^2O^3

enthält; an der Flamme entzündet, verbrennt es mit stark russender Flamme unter Entwicklung stechender, aromatisch riechender Dämpfe.

In Alkohol, Benzol und Chloroform löst sich das Erdharz von Wamma nur theilweise, dagegen vollständig und mit dunkelkirschrother Färbung in Schwefelsäure, bei deren Verdünnung mit Wasser der grösste Theil des Harzes sich als graugelbe, schmierige Masse ausscheidet; mit Aetzalkalien verbindet es sich theilweise zu einer braunrothen Harzseife, deren Farbe durch Chlorgas zerstört wird.

Bei der trockenen Destillation entwickelt das Harz zuerst weisse, wenig Bernsteinsäure absetzende Dämpfe, worauf eine wässerige Flüssigkeit, welche stark sauer reagirt und nebst anderen fetten Säuren auch Ameisensäure enthält, dann aber in ein braunes Oel übergeht, welches sich in Alkohol vollständig löst und beim Kochen mit Salpetersäure unter starker Gasentwicklung ganz so wie bei gleicher Behandlung des Bernsteins in eine zähe, braune, stark nach Moschus riechende und desshalb künstlicher Moschus genannte Masse sich verwandelt. Als letzter Rückstand der Destillation bleibt ein schwarzbraunes Colophonium, welches so wie jenes des eigentlichen Bernsteines mit Terpentinöl und mit fetten Oelen einen stark glänzenden Firniss liefert.

Die quantitative Analyse ergab als Mittel zweier gut übereinstimmender Versuche, welche zugleich die constante Zusammensetzung des Minerals darthun dürften, folgendes Resultat:

Gefunden		Berechnet für die Formel: $C_{11} H_{16} O_2$		
Kohlenstoff	= 73·81	C_{11}	= 132 =	73·33
Wasserstoff	= 8·82	H_{16}	= 16 =	8·89
Sauerstoff	= 17·37	O_2	= 32 =	17·78
			180	100.00

Auf der Etiquette eines Bernsteines meiner Sammlung steht bei der Bezeichnung des Fundortes „Umgebung Lembergs“ die Bemerkung: „scheint anderer Zusammensetzung als das Vorkommen aus Preussen.“ Ich liess nun auch dieses Harz einer quantitativen Analyse unterziehen, welche, ebenfalls von Herrn Dr. Dietrich vorgenommen, folgendes Resultat lieferte:

Gefunden		Berechnet für die Formel: $C_{11} H_{16} O_2$		
C	= 73·67 Proc.	C_{11}	= 132 =	73·33 Proc.
H	= 8·94 „	H_{16}	= 16 =	8·89 „
O	= 17·39 „	O_2	= 32 =	17·78 „

somit eine identische Zusammensetzung wie das Harz von Wamma.

Ich fand mich hiedurch veranlasst, mir noch weiteres Material von Fundorten aus der Sandsteinzone Galiziens und Ungarns zu verschaffen, allein trotz alles eifrigen Bemühens sowohl hier als Auswärts gelang es mir doch nur ein Exemplar aus Mizun in Galizien, dann ziemlich viele Stücke aus der Umgegend Lembergs, worunter eine

hübsche Suite von Herrn Professor Niedwieczky zu erlangen. Vergeblich fahndete ich nach den Vorkommen von Trzebinie, Pasieczna und Sołotwina in Galizien, dann aus dem Folworkaerthal bei Lechnitz und vom Spadiberg in der Zipser Magóra in Ungarn, wogegen mir Herr Director Döll mit grosser Liberalität ein kleines Stück von jenem Harz zur Verfügung stellte, welches 1873 in sehr geringer Menge zwischen Höflein und Kritzendorf (Nieder-Oesterreich) in einem Sandsteinbruche (rother Bruch) vorgekommen ist.

Von diesem Material zeigten die Exemplare von Mizun und Höflein eine so auffallende Uebereinstimmung mit dem Wammaer Vorkommen, dass ich keinen Anstand nehme sie mit dem Letzteren specifisch völlig zu identificiren. Beide hatten dieselbe rothe Färbung, waren leicht zerreiblich, gaben bei der Behandlung mit Aetz-Kali ebenfalls eine braunrothe Lösung, verloren bei der Erhitzung über 100° über 2 Proc. hygroscopisches Wasser, wurden dabei braunroth und schmolzen erst, wenn die Temperatur über 300° gesteigert wurde. Ihre Analyse ergab:

Gefunden		Berechnet für die Formel: $C_{11} H_{16} O_2$ für Beide
Mizun	Höflein	
C = 74·26 Proc.,	72·90 Proc.	C_{11} = 132 = 73·33 Proc.
H = 8·57 „	8·71 „	H_{16} = 16 = 8·89 „
O = 17·17 „	18·39 „	O_2 = 32 = 17·78 „

Das Harz von Mizun hatte übrigens auch einen Gehalt von 0·04 Proc. an Schwefel und sein specifisches Gewicht schwankt zwischen 1·02 bis 1·08.

Das disponible Material „aus der Umgegend Lembergs" hatte schon dem äusseren Ansehen nach einen zweifach verschiedenen Habitus. Bei einem Theile dieser Harze waltete die gelbe Farbe mit geringer Neigung in das Bräunliche vor; sie sind undurchsichtig, theilweise wie milchig oder wolkig geflossen und kommen in einem gelblichen, etwas grobkörnigeren Sandsteine vor. Ein anderer Theil zeigt eine dunkelhoniggelbe bis rothbraune Färbung, ist durchscheinend und zwar ebenfalls in einen Sandstein eingebettet, welcher jedoch feinkörniger, mehr grauthonig und theilweise mit Glimmerblättchen durchsetzt ist. Vorhandene Beschreibungen der bislang in Galizien gefundenen Bernsteine lassen mich muthmassen, dass nur die erste Partie dieses Harzes aus der nächsten Umgebung Lembergs (Sandsteinbruch am Bründl), die zweite aber von Podhorogysze (drei Meilen von Lemberg entfernt) stammt. Für eine grössere räumliche Entfernung der Fundorte spricht auch die nähere Untersuchung dieser beiden Partien, welche folgende wesentliche Verschiedenheiten zeigte:

Das Harz von Lemberg ist härter, spröder, schwerer zu pulvern und nicht so brüchig als jenes von Podhorogysze und es giebt bei der Behandlung mit Aetzkali das erstere eine gelbliche, das letztere aber eine dunkelbraune Lösung. Das specifische Gewicht ist für beide Vorkommen gleich (1·015), der Schmelzpunkt aber tritt bei den Stücken von Lemberg bei 290°, bei jenen von Podhorogysze aber erst bei 295°

ein; beide enthalten sehr wenig Bernsteinsäure, aber etwas Schwefel u. zw. erstere 0·042 Proc., letztere 0·007 Proc.

Die Analyse des Lemberger Vorkommens habe ich schon oben aufgeführt, jene der dunklen wahrscheinlich von Podhorogysze stammenden Varietät ergab folgendes:

Gefunden	Für die Formel: $C_{12} H_{16} O_2$ berechnet
C = 75·00 Proc.	C = 144 = 75·00 Proc.
H = 9·03 „	H = 16 = 8·33 „
O = 15·97 „	O = 32 = 16·67 „

Ganz dasselbe Resultat ergab die Analyse eines Erdharzes, welches ich von Herrn Director Döll als angeblich aus dem Banate stammend erhielt, dunkelhoniggelb ist, Aetzkali-Lösung röthlich färbt, ziemlich viel Bernsteinsäure und 0·032 Proc. Schwefel enthält, ein specifisches Gewicht von 1·01—1·02 hat und bei 290° schmilzt.

Die Fundorte der hier besprochenen Harze zeigen kein Vorkommen von Kohle und ich will nun noch ein Harz berühren, welches aus dem kohlenführenden Pläner-Sandsteine bei Skuč in Böhmen stammt und aus der Sammlung des Herrn General-Probirers Lill herrührt.

Dieses fossile Harz ist dunkelhoniggelb, von schwarzen Streifen durchzogen, durchscheinend und sehr hart; dasselbe löst sich wenig in Alkohol, besser in Benzol und Chloroform, bildet beim Erhitzen harte, compacte Massen, welche sehr wenig Bernsteinsäure sublimiren, enthält 0·035 Proc. Schwefel und Spuren von Stickstoff, schmilzt bei 280° und sein specifisches Gewicht ist 1·092. Die Analyse ergab:

Gefunden	Für die Formel: $C_{13} H_{16} O_2$ *) berechnet
C = 76·80 Proc.	C_{13} = 156 = 76·47 Proc.
H = 8·33 „	H_{16} = 16 = 7·84 „
O = 14·87 „	O_2 = 32 = 15·68 „

Ich kann nur bedauern, dass mir nicht von allen Fundorten des Erdharzes in dem Karpathen-Sandstein Material zu Gebote stand, glaube aber schon auf Grundlage der hier dargelegten Ergebnisse die Ansicht aussprechen zu dürfen, dass diese Harze vom eigentlichen Bernstein zu trennen und als selbstständige Species aufzustellen wären. Bezüglich des Vorkommens von Wamma, Mizun und Höflein erlaube ich mir diess schon jetzt zu thun, indem sich die Berechtigung hiezu in der ganz besonderen Färbung, der geringeren Cohaesion und Härte, in dem so viel höheren Schmelzpunkte und in der quantitativen Zusammensetzung finden dürfte. Als Pathen erbitte ich mir zu dieser neuen Species meinen verehrten Freund, den um die Mineralogie bereits so vielfach verdienten Herrn Professor Dr. Albrecht Schrauf und nenne dasselbe Schraufit.

*) Dr. Dietrich bemerkt bezüglich dieser wie der übrigen hier aufgeführten Formeln, dass dieselben nur als hypothetisch anzusehen seien, weil diese fossilen Harze jedenfalls ein Gemenge mehrerer Harze sind, in welchen die Gruppirung der Elemente verschieden sein kann, was jede Formel illusorisch macht.

Indem ich zum Schlusse allen jenen geehrten Herren und Freunden, welche mich in dieser Sache freundlichst unterstützten, den besten Dank sage, kann ich nur den schon so oft und von verschiedenen Seiten ausgesprochenen Wunsch wiederholen, es möge Jemandem hinlänglich Zeit und Material gegönnt sein, um alle in den Sammlungen als Bernstein angesprochenen fossilen Harze einer eindringlichen Untersuchung zu unterziehen.

Die folgende Uebersicht der Analysen einiger sauerstoffhaltigen Hydrocarbonate, welche bisher meist der Succinilgruppe der Erdharze beigezählt wurden, mag als Illustration dieses pium desiderium dienen.

Name	Fundort	Analyse				
		C	H	O	Autor	Werk
Schraufit	Wamma, Mizun, Höflein	75·33	8·89	17·78	Dietrich	
Bernstein	Lemberg	„	„	„	„	
„	Podhorodgysze	75·00	8·33	16·67	„	
„	Skuč	76·47	7·84	15·68	„	
Ambrit	Neu-Seeland	76·53	10·58	12·78	Hauer	Verh. d. g. R.-A. 1861
Skleretinit	Wigan	77·05	8·99	10·28	Mallet	Phil. Mag. IV. 1852
Fichten- und Föhrenharz	*recent*	77·42	9·67	12·91	Schrötter	Poggd. Ann. LIX.
Bathvillit	Torbanhill	78·43	11·11	10·46	Williams	Ch. News VII. 1863
Bernstein	Ostsee	78·96	10·51	10·52	Schrötter	Poggd. Ann. LIX.
Geocerit	Gesterwitz	79·24	13·13	7·31	Brückner	Journ. p. chem. LVII. 1852
Krantzit	Nienburg	79·25	10·41	10·34	Landolt	Journ. p. Chem. LXXVI.
Tasmanit	Mersey	79·34	10·41	4·93	Church	Phil. Mag. IV. 1864
Geomyricit	Gesterwitz	80·33	13·50	6·17	Brückner	J. p. Ch. LVII. 1852
Walchowit	Walchow	80·41	10·66	8·93	Schrötter	Pogg. Ann. LIX
Siegburgit	Siegburg	81·37	5·26	13·37	Lasaulx	
Euosmit	Baiershof	81·89	11·73	6·38	Gümbel	Jahrb. für Min. 1864
Copalit	Highgatehill	85·07	11·04	2·09	Johnston	Phil. Mag. 1839

Hofrath Dr. F. v. Hochstetter. — Cervus megaceros von Nussdorf.

Der Vortragende legt ein Stück von einem Hirschgeweih vor, welches vor wenigen Tagen von Herrn Bachofen von Echt, Brauereibesitzer in Nussdorf, bei der Anlage eines neuen Kellers daselbst in einer Tiefe von 6 Fuss an der Grenze zwischen der Dammerde und dem darunter liegenden Löss gefunden wurde.

Nach Gestalt und Grösse — der Umfang des Stirnzapfens unterhalb der Geweihrose beträgt 212 Mm., der Umfang der Geweihstange oberhalb der Rose 329 Mm. — ist das Stück ein Theil des linken Geweihes von Cervus megaceros. Besonders bemerkenswerth ist dasselbe dadurch, dass aufs deutlichste die Spuren kräftiger, mit einem scharfschneidenden Werkzeuge geführter Hiebe bemerkbar sind, durch welche die Augensprosse und unmittelbar oberhalb der Ansetzstelle der Augensprosse das Geweih selbst in schiefer Richtung (auf der einen Seite $1^1/_2$, auf der anderen 4 Wr. Zoll oberhalb der Rose) abgehackt wurde. Da Reste von Riesenhirschgeweihen, an welchen alte zweifellose Spuren menschlicher Bearbeitung wahrnehmbar sind, nicht sehr häufig sind, so verdient das Stück gewiss aufbewahrt zu werden, und ich erlaube mir Herrn Dr Nadeniczek in Döbling den Dank dafür auszudrücken, dass er Herrn v. Bachofen dazu vermochte, mir das Stück für die Sammlung der technischen Hochschule zu überlassen.

Dr. J. Woldřich. — Ein Menschenschädel im diluvialen Löss bei Mannersdorf in Niederösterreich.

Bekanntlich hat ein vor drei Jahren im Löss bei Nagy-Sab in Ungarn gefundener Menschenschädel in Folge meines geäusserten Zweifels bezüglich seines diluvialen Alters [1]) mehrfache Controversen hervorgerufen, bis Herr Professor Dr. Szabó an der Stelle des Wasserriffes, wo der Schädel gefunden wurde, auch Eisenfragmente vorfand, wodurch die Frage über denselben gelöst war. Dasselbe Aufsehen würde der vorliegende Menschenschädel erregt haben, den ich, bei Gelegenheit eines Ausfluges in die Gegend von Angern—Dürrnknut, in den verflossenen Osterferien, im diluvialen Löss bei Mannersdorf persönlich auffand, wenn es mir nicht möglich gewesen wäre, die Verhältnisse des Löss in dieser Gegend näher kennen zu lernen.

Dieser orthognate Schädel von Mannersdorf, dessen Camper'scher Gesichtswinkel nahe ein rechter ist, hat eine Länge von 183 Mm.; die Bogenlänge von der Nasenwurzel bis zum hinteren Rande des Hinterhauptloches beträgt 385 Mm., davon entfallen 133 Mm. auf das Stirnbein, 130 Mm. auf die Scheitelbeine und 122 Mm. auf das Hinterhauptsbein. Die Breite beträgt 136 Mm., die Höhe beiläufig (wegen der Unvollständigkeit des Hinterhauptbeines) 133 Mm. Das Verhältniss der Länge zur Breite ist 1 : 345 und die Breite verhält sich zur Länge wie 78·8 : 100. Es ist somit ein orthognater Orthocephal, der nahe

[1]) Mitth. der anthrop. Gesellsch. Wien. II. Bd.

der Grenze zu einem Dolicephalen steht. Im Querschnitt zeigt er die Eiform. Die Augenbrauenwülste sind schwach entwickelt, die Jochbögen wenig abstehend. Ein Schneidezahn, der mitgefunden wurde, ist sehr mürbe und ohne Leimsubstanz. Es ist somit ein ziemlich normaler Schädel, der wahrscheinlich einem Weibe angehört haben wird.

Bekanntlich ragt der diluviale Löss in der besprochenen Gegend mehrere Klafter hoch über die Alluvial-Ebene der March und bildet ziemlich hohe Plateaux. Auf dem Feldwege nun von Stillfried gegen die St. Rochus-Kapelle zieht sich in dem Löss-Plateau zwischen Stillfried und Mannersdorf ein breiter Wasserriss in südwestlicher Richtung gegen die Kapelle hin.

Von Weitem bemerkte ich an der Stelle, wo der Wasserriss begann, in der frisch abgebrochenen südlichen Wand desselben einen weissen Fleck, den ich anfänglich für den Gelenkkopf eines Oberschenkels vom Mammuth hielt. [1])

Als jedoch mein Begleiter, Herr Col. Unkraut aus Stillfried, ein wenig den Lehm ringsherum löste, erwies sich der Einschluss als ein Menschenschädel, der nun mit grösster Sorgfalt aus dem festen Löss herausgearbeitet wurde; er zerfiel jedoch bald an der Luft in sehr viele Stücke, die ich wieder mühsam zusammenfügte; die Knochen waren so mürbe, dass sie durch einen schwachen Händedruck bei der Arbeit in neue Trümmer zerfielen. Der Schädel lagerte zwei Meter tief unter der Oberfläche, neben ihm lag noch ein Rippenfragment. Da selbst die zarten Muschelbeine desselben noch erhalten waren und der Schädel selbst keine Spuren eines weiteren Transportes durch Gewässer zeigt, kann derselbe nicht weit von seiner ursprünglichen Lagerstätte gelegen sein. Im Liegenden desselben sowie etwa 3 Cm. im Hangenden über demselben waren die hier im Löss so zahlreich auftretenden Schalen einer Unio. Ueber dem Löss lag eine Schichte schwarzer Erde (Culturschichte), darüber Vegetationserde. Aus der Culturschichte arbeitete ich ein Gefässfragment hervor, das aus gut geschlämmtem, aber nicht ganz vollständig gebranntem Thon verfertigt war.

Rings um den Schädel bemerkte man im Löss keine Störung der Lagerung und doch kann derselbe nur auf secundärer Lagerstätte gelegen sein, wofür die nachstehenden Umstände sprechen. Der den Schädel umgebende Löss enthielt zahlreiche kleine schüppchenartige Fragmente von Perlmuttersubstanz, die von den Unioschalen herrühren und nur durch spätere (alluviale) Gewässer von den bereits im diluvialen Löss abgelagerten und verwitterten Schalen abgelöst und zwischen das gleichfalls abgelöste Lössmateriale vertheilt und mit diesem abgeschwemmt werden konnten. Wieso aber der Schädel nebst seiner nächsten Umgebung in die Tiefe von 2 M. gelangte, da er doch wahrscheinlich der darüberlagernden Culturschichte angehört, dürfte aus der nachstehenden Beobachtung hervorgehen.

---

[1]) In der tiefer gegen Stillfried gelegenen Ziegelei wurde der vorliegende Zahn von Elephas primigenius gefunden, also wie ich glaube, ein neuer Fundort dieses Thieres.

In den tiefen Wasserrissen im diluvialen Löss, nordöstlich von der Stillfrieder Kirche, welche erst in historischer Zeit entstanden, bemerkte ich 3 M. tief unter der Oberfläche, mitten im Löss gebrannten Lehm, wie er stellenweise in der Culturschichte unter der Dammerde vorkommt, die aus urgeschichtlicher Zeit herrührt. Als ich den Hohlweg weiter hinaufstieg, sah ich, wie sich zufällig vor meinen Augen (am 29. März beim Thauwetter) ein mächtiger Lössblock sammt der darauf lagernden Culturschichte ablöste und über zwei Meter tiefer rutschte. Sofort wurde mir das tiefere Vorkommen des gebrannten Lehms klar. Bei näherer Untersuchung fand ich auch andere Lössparthien, welche ihren höheren Ursprung deutlich verriethen, die Pflanzendecke derselben war aber in Folge von späteren Abschwemmungen verschwunden, die Seiten waren so innig mit dem tieferen Löss verschmolzen, dass ich ohne die frühere Erscheinung nicht auf die secundäre Lagerstätte derselben hätte verfallen können, besonders da sich auch über derselben bereits angeschwemmte Lössmuschelschalen zeigten.

Hieraus ist nun ersichtlich, dass der vorliegende Schädel, der trotzdem ein grosses urgeschichtliches Interesse hat, auf eine ähnliche Art mit seiner Umgebung bis 2 M. Tiefe gelangte, was um so wahrscheinlicher ist, als das Terrain eine schwach muldenförmige Vertiefung zeigt; auf ein diluviales Alter kann derselbe keinen Anspruch machen. Gleichzeitig geht daraus hervor, dass man bei Objecten, die im Löss gefunden werden, sehr vorsichtig zu Werke gehen muss, und dass die sorgfältigsten Untersuchungen angestellt werden müssen, bevor ein Urtheil über das Alter eines solchen Fundes, namentlich in Wasserrissen, gefällt wird.

Dr. Edm. v. Mojsisovics. — Ueber norische Bildungen in Siebenbürgen.

Der erste paläontologische Nachweis von Triasbildungen in Siebenbürgen wurde im Jahre 1865 durch Herrn v. Hauer geliefert. Eine Sendung des Herrn F. Herbich von Gesteinsstücken mit Petrefacten vom Alth-Durchbruch bei Alsó-Rákos setzte Herrn v. Hauer in den Stand, das Vorkommen der alpinen Werfener-Schichten constatiren zu können [1]). Einige Jahre später gelangten durch Herrn Herbich zugleich mit zahlreichen jurassischen Fossilien etliche in losen Blöcken gefundene Exemplare eines Ammoniten nach Wien, welchen der Vortragende als eine Hallstätter Art erkannte [2]). Es war dies eine dem *Tropites* [3]) *galeolus Hau.* sehr nahestehende Form, welche ausser in den Schichten mit *Tropites subbullatus* sich im Salzkammergute noch in den darüber folgenden Schichten mit *Lobites* [4]) *ellipticus* findet und unter dem Artnamen *Tropites dacus Mojs.* beschrieben werden wird.

[1]) Jahrb. d geol. Reichsanst. 1865. V. pag. 256.

[2]) Verh. d. geol. Reichsanst. 1868. pag. 105.

[3]) Dieser Gattungsname wird der bisher angewendeten Bezeichnung *„Bucephalus“* substituirt, da letzterer Name bereits für eine Ophidier-Gattung vergriffen ist.

[4]) Unter dieser Bezeichnung wird von *Arcestes* die Gruppe des *L. pisum Münst.* und *L. delphinocephalus Hau.* abgesondert.

Diesem ersten Nachweise von echten Hallstätter-Schichten folgten bald weitere, die Richtigkeit der gemachten Bestimmung bestätigende Funde, welche den unermüdeten Sammeleifer des Herrn Herbich lohnten. Es wurden nämlich im Sommer 1870 an zwei Stellen im Nagy-Hagymaser Gebirge anstehende rothe Cephalopoden-Kalke mit Hallstätter Formen entdeckt, worüber Herr Herbich selbst in diesen Verhandlungen [1]) und im Jahrbuche der kön. ung. geologischen Anstalt [2]) berichtete.

Die in der k. ung. geologischen Anstalt aufbewahrte Ausbeute des Herrn Herbich wurde nun dem Vortragenden durch die Zuvorkommenheit des Herrn Directors M. v. Hantken zur Untersuchung anvertraut.

Der Fundort „*Olt büke patak*“ lieferte in einem rothen, der Erhaltungsweise der Ammoniten nach an die Facies der Draxlehner-Kalke erinnernden Kalke:

Orthoceras lateseptatum Hau.
Pinacoceras postparma Mojs.
„ *subsymmetricum Mojs.*
Arcestes monticola Mojs.
„ *sp.*, Uebergang von *Arc. neortus* zu *Arc. subtornatus.*
„ *cf. juvavicus Mojs.*
„ *sp. div. indet.*, aus der Gruppe der *Intuslabiati Mojs.*
Tropites celticus Mojs.
„ *Wulfeni Mojs.?*
„ *cf. pseudoaries Hau. sp.*
„ *cf. superbus Mojs.*
„ *cf. macer Mojs.*
„ *cf. suavis Mojs.*
Phylloceras neojurense Quenst. sp.
Trachyceras scaphitiforme Hau. sp.

Von diesen Formen gehen *Orthoc. lateseptatum*, *Arcestes juvavicus* und *Phyll. neojurense* durch mehrere norische Horizonte der juvavischen Provinz hindurch. Die übrigen mit Hallstätter Formen übereinstimmenden Arten sind charakteristisch für die Zone des *Trachyc. bicrenatum* der juvavischen Triasprovinz.

Von der zweiten Fundstelle „*Egyeskö, Kormatura*“ liegt blos

Tropites dacus Mojs.

vor, ganz übereinstimmend mit den ersten Funden in den losen Blöcken des Kovács-Patak.

Es sind sonach mit Sicherheit in den ostsiebenbürgischen Karpathen zwei Horizonte der Hallstätter-Kalke vorhanden, von denen der

[1]) 1870. pag. 227.
[2]) Die geologischen Verhältnisse des nordöstlichen Siebenbürgens. Mitth. a. d. Jahrbuche der k. u. geol. Anstalt, Bd. I., pag. 328.

ältere der obersten norischen Zone, der jüngere der untersten karnischen Zone der juvavischen Provinz angehört [1]).

In Folge der geographischen Lage knüpft sich an das Vorkommen eines norischen Horizontes der juvavischen Provinz im östlichen Karpathenzuge ein mehr als locales Interesse. Es wurden nämlich durch Herrn C. M. Paul [2]) vom nordöstlichen Gehänge der Karpathen in der Bukowina im Laufe der letzten Jahre triadische Versteinerungen bekannt, welche nach der Bestimmung des Vortragenden theilweise den Wengener-Schichten, mithin dem oberen norischen Horizonte der mediterranen Provinz, und theilweise dem Füreder-Kalke, dessen Gleichstellung mit den Cassianer-Schichten nach der Lagerung wahrscheinlich ist, entsprechen.

Durch die mediterranen Ablagerungen der Bukowina werden nun die juvavischen Vorkommnisse am Aussenrande der siebenbürgischen Karpathen räumlich, wie es scheint, von den juvavischen Bildungen der Alpen getrennt. Es wurde dieser eigenthümlichen Complication bereits in des Vortragenden Arbeit „Ueber die Faunengebiete und Faciesgebilde der Triasperiode in den Ostalpen" gedacht und die Vermuthung ausgesprochen, dass am Ende der norischen Zeit bereits in der von den Karpathen-Sandsteinen eingenommenen Zone eine Communication zwischen der juvavischen Provinz und dem Osten eröffnet wurde. Auch wurde bemerkt, dass eine genaue Parallelisirung der juvavischen und der mediterranen Bildungen nicht möglich und die Zahl der juvavischen norischen Zonen viel beträchtlicher, als die der mediterranen norischen Zonen sei.

Obschon nun weder die juvavischen Bildungen Siebenbürgens eine Mengung mit mediterranen Arten, noch umgekehrt die mediterranen Ablagerungen der Bukowina eine Mischung mit juvavischen Arten zeigen, sondern scharf gesondert ihren eigenthümlichen Charakter bewahren, so dürfte es denn doch vielleicht bei weiteren Forschungen in jenen Gegenden gelingen, an irgend einem Punkte den Contact der beiden Bildungen oder die Ueberlagerung der einen Bildung durch die andere nachzuweisen, wodurch dann eine schärfere Parallelisirung ermöglicht würde.

Für die weitere Verfolgung der Triasbildungen in Siebenbürgen dürfte es sich sehr empfehlen, von den weitverbreiteten, auch in den westlichen Gebirgszügen dieses Landes häufig vorkommenden Melaphyren und deren Tuffen auszugehen. Denn seitdem durch Peters und Paul das triadische Alter der Melaphyre der Dobrudscha und der Bukowina nachgewiesen worden ist, spricht alle Wahrscheinlichkeit dafür, dass wenigstens ein Theil der bisher in Ermangelung weiterer Anhaltspunkte für jurassisch gehaltenen Melaphyre Siebenbürgens ebenfalls der Triasperiode angehört.

[1]) Beiläufig mag hier noch erwähnt werden, dass dem Vortragenden im Laufe des verflossenen Winters von Herrn Herbich ein vom Gyilkos-Kő stammendes Stück schwarzen Kalkes mit Glimmerblättchen auf den Schichtflächen vom Aussehen der sogenannten Gutensteiner Kalke (obere kalkige Abtheilung der Werfener-Schichten) zur Ansicht mitgetheilt wurde, welches den Abdruck einer der *M. salinaria Br.* sehr nahestehenden, wenn nicht mit derselben identischen *Monotis* enthielt.

[2]) Verh. d. g. R.-A. 1874, pag. 367.

Die Uebereinstimmung zwischen den im Liegenden des Melaphyrs und der Kalke mit Wengener Petrefacten in der Bukowina vorkommenden rothen kiesligkalkigen, Jaspis genannten Gesteine mit Rotheisenstein und den an vielen Orten in Siebenbürgen [1]) in der Nachbarschaft der Melaphyre auftretenden rothen und grünen Hornsteinen (Jaspis) ebenfalls in Verbindung mit Rotheisenstein ist eine zu auffallende, als dass man in Berücksichtigung der geographischen Lage nicht an die Gleichzeitigkeit dieser Bildungen in beiden Ländern denken sollte. Auch die Triaskalke und Melaphyre der Bukowina galten vordem, wie die siebenbürgischen Melaphyre, als jurassisch. Vor längerer Zeit ferner beobachtete bereits Herbich im Hangenden der Melaphyrmassen im Sükőpatak dünngeschichtete, sandigthonige Kalksteine mit Gervillien und kleinen Trigonien, in welchen er triadische Formen zu erblicken meinte [2]).

Weitere Untersuchungen werden darüber Aufklärung zu geben haben, ob nicht die rothen und grünen kieseligen Gesteine constant ein tieferes Niveau als die Melaphyrtuffe und Decken einnehmen und ob nicht die bereits von mehreren Stellen als Pietra verde citirten Gesteine ebendahin gehören. Es würde sich, wenn dies der Fall wäre, eine auffallende Analogie mit Süd-Tirol ergeben, wo unter den melaphyrführenden Wengener-Schichten die gleichfalls stark verkieselten Bänderkalke der Buchensteiner Schichten mit der Pietra verde lagern.

Da nun auch im Nagy-Hagymaser Gebirge nach den Untersuchungen Herbich's die Melaphyre und die begleitenden rothen und grünen Gesteine vorkommen [3]), würde nach dem oben Gesagten bereits die Ermittlung der stratigraphischen Beziehungen [4]) zum norischen Cephalopodenkalke einen nicht zu unterschätzenden Beitrag zur Entscheidung der berührten Frage liefern.

H. Wolf. — Die Phosphorite des Lavantthales.

In dem neogenen Becken des Lavantthales, welches mit den gleichartigen kohlenführenden Ablagerungen der Ober-Steiermark, namentlich mit jenen bei Fohnsdorf über Obach zusammenhängt, kommen mehrere Kohlenlager vor, wovon das jüngste im Süden des Beckens am linken Lavantufer in der Nähe von Rojach mehr verbreitet und mit Sanden, Conglomeraten und Thonen in Verbindung steht, welche nach Stur, den Schichten vom Labitschberg bei Gamlitz nächst Ehrenhausen, wegen deren Petrefactenführung völlig zu identificiren seien, und in der geologischen Reihe zwischen Leithakalk und Badener-Tegel zu stehen kämen.

---

[1]) Hauer und Stache, Geologie Siebenbürgens, pag. 166, 297.

[2]) Hauer und Stache, Geologie Siebenbürgens, pag. 267.

[3]) Geologie Siebenbürgens, pag. 308. — Mitth. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst. pag. 325.

[4]) Nach den bisherigen Angaben scheint es, als ob sowohl die Melaphyre mit den rothen und grünen Gesteinen als auch die Cephalopoden-Kalke direct auf den krystallinischen Schiefern auflagerten. Die Beobachtung wird durch ausgedehnte Schutthalden sehr erschwert. Als Hangendes des Cephalopoden-Kalkes gibt Herbich (Verh. d. g. R.-A. 1870, pag. 227) gelbgraue Sandsteine und Mergel ohne Petrefacten an.

In diesem Schichtcomplex hier, aus Schotter, Sanden und Thonen bestehend, liegt ein Lignitflötz, welches bis 6° Mächtigkeit anschwillt und worauf die Hüttenberger Union in grösster Ausdehnung belehnt ist. Es wird das Kuchler-, zuweilen auch Dachberger-Flötz genannt.

Ein tieferes Flötz, das sogenannte Rothkogler Flötz baut Baron Herbert in 4 Doppelmaassen ab, welches 9—15 Fuss mächtig durch ein 9zölliges Lehmband in 2 Bänke geschieden ist.

Diese 4 Doppelmassen sind durch Henkel'sche Grubenmassen umschlossen, welche dasselbe Flötz nur etwas tieferliegend enthalten.

Noch tiefere Kohlenflötze hat die Hüttenberger Union im Granitzenthal, welches am rechten Lavantufer bei St. Paul mündet, erbohrt.

Diese Schichten entsprechen schon mehr den Sotzkaschichten, während die mittlere Flötzgruppe, welche Gegenstand der Besprechung ist, viele Analogie mit den Tüfferer-Mergeln besitzt.

In dem Henkel'schen Schurfschaft bei St. Stefan, südlich von Wolfsberg, liegen über diesem Kohlenflötze nach Verwalter Brodmann Thone und Mergel 21 Fuss.

Die Mergel bilden die sogenannten Hangendschiefer, Hangendbank in einer Mächtigkeit von 5 Fuss, dann kommt Kohle (Aequiv. 14 Ct. per Klafter Holz) $3^1/_2$ Fuss, Zwischenmittel 3″ Letten, 9″ Thon und wieder Kohle 6′ — darunter wurde nicht weiter untersucht. Die Theilung des Flötzes ist hier wie bei Herbert durch ein schwaches Zwischenmittel in zwei Bänke constatirt.

Die Hangendbank von 5 Fuss ist diejenige, welche uns interessirt. Dieselbe zerfällt wieder in zwei Theile, wovon die obere 3 Fuss concretionenführend, die untere mit 2 Fuss concretionenfrei ist.

Diese Concretionen der verschiedensten Form und Grösse, sind unregelmässig mit verschiedener Häufigkeit in dieser oberen Bank vertheilt, doch dürften sie nach den eingesendeten Proben mit 5 bis 10 Procent (dem Gewichte nach) in einem Cubikfuss Mergel enthalten sein.

Diese Concretionen liess, in Folge meines Ansuchens, Professor A. Bauer in seinem Laboratorium durch Herrn Wilhelm Kallman analysiren. Ich erhielt die folgenden Angaben:

Die Analyse der bei 120° C. getrockneten Substanz ergab in 100 Theilen:

Kieselsäure		3·73
Phosphorsäure		29·680
Kohlensäure		6·233
Eisenoxyd		2·97
Kalk		42·251
Magnesia		0·206
Organ. Substanz und Wasser u. zw.:		14·78
Kohlenstoff	4·183	
Wasserstoff	1·028	
		99·850

Aus diesen Daten kann die folgende nähere Zusammensetzung gegeben werden:

Kieselsäure	3·73	in	100	Theilen
Eisenoxyd	2·487	„	„	„
Eisenphosphat	0·912	„	„	„
Calciumcarbonat	13·650	„	„	„
Magnesiumcarbonat	0·433	„	„	„
Calciumphosphat	63·858	„	„	„
Organ. Subst. u. Wasser	14·78	„	„	„
	99·848			

Ein Controlversuch des Herrn John ergab aus einer anderen Concretion 29·91 Proc. Phosphorsäure und im umschliessenden Mergel, zunächst der Contactfläche mit der Concretion wurden noch 1·194 Proc. und in 2 Zoll Entfernung von dieser Contactfläche konnten noch 0·256 Proc. Phosphorsäure nachgewiesen werden.

Aus diesen Analysen geht hervor, dass hier sehr gute Phosphorite vorliegen, die fast ebenso reich an phosphorsauren Kalk sind wie die Lahnphosphorite.

Es freut mich auf diesen Fund hiemit aufmerksam machen zu können, der mindestens einen ebenso grossen Werth wie die darunterliegende Kohle selbst, besitzt, da der Ctr. Phosphorit bei diesem Gehalt an Phosphorsäure einen Werth von 1 fl. 50 kr. pro Ctr. repräsentirt, und man wohl hoffen kann, im Cubikfuss Mergel 5—10 Pfund solche Concretionen zu finden.

Wie weit diese phosphoritführende Hangendbank die Kohle begleitet, auf welche Graf Henkel und Baron Herbert belehnt sind, oder über diese Belehnungen hinausgreift, müssen erst Untersuchungen lehren, zu welchen diese meine Mittheilung gewiss den erwünschten Anlass bietet.

Vermischte Notizen.

Der zweite Band der so werthvollen Transactions of the American Institute of Mining engineers ist uns eben zugegangen. Derselbe umfasst die Berichte über die Versammlungen in Philadelphia im Mai 1873, in Earton im October 1873 und in New-York im Februar 1874. Den Hauptinhalt bilden selbstverständlich technische Mittheilungen, doch fehlt es auch nicht an interessanten Abhandlungen geologischen Inhalts, wie z. B. Sterry Hunt über die Knob-Kupfergrube und einige verwandte Ablagerungen; — A. J. Brown über die Bildung von Spalten und den Ursprung ihres mineralischen Inhaltes; — J. C. Smolk. Die Magneteisenerze von New-Jersey, ihre geographische Verbreitung und ihr geologisches Vorkommen u. s. w. — Noch entnehmen wir dieser Publication, dass bei der Versammlung in Earton unsere Freunde Herr Bergrath A. Patera und Herr Fr. Pošepny zu auswärtigen Mitgliedern des Institutes gewählt wurden.

In der Jahressitzung der geologischen Gesellschaft in London am 19. Februar 1875 wurde die Wollaston Gold-Medaille an Prof. de Koninck in Lüttich übergeben. Das Jahreserträgniss des Wollaston-Fondes wurde Herrn L. C. Miall zur Unterstützung bei seinen Untersuchungen über fossile Reptilien zuerkannt. — Die Murchison-Medaille erhielt W. J. Henwood und das Erträgniss des Murchison-Fondes Prof. H. G. Seeley.

Eine ähnliche Stiftung wie Wollaston und Murchison hat Sir Charles Lyell in seinem Testamente gemacht. Die Interessen einer zu diesem Zwecke

sichergestellten Summe von 2000 Pf. Sterl. sollen jährlich zur Unterstützung oder Belohnung für geologische Arbeiten an verdiente Forscher ohne Beschränkung der Nationalität oder des Geschlechtes vertheilt und eine Bronce-Medaille, die Lyell-Medaille, verliehen werden.

Das ehemalige Mitglied unserer Anstalt, Dr. O. Feistmantel, ist am 24. März d. J. in Calcutta angekommen und hat seine phyto-paläontologischen Arbeiten am Geol. Survey of India begonnen.

Bergrath Dr. G. Stache hat sich nach Steiermark, Istrien und Dalmatien begeben, um seine Studien über die Cosina-Schichten, sowie über die paläozoischen Gebilde der Südalpen zu ergänzen.

Das Museum zu Prag ist durch den Ankauf der berühmten Zeidlerischen Sammlung in den Besitz zahlreicher Doubletten von Silur-Fossilien gekommen, aus denen kleinere Sammlungen zusammengestellt wurden und zu den Preisen von 2000 Mark (235 Arten), 250 Mark (150 Arten) und 120 Mark (80 Arten) abgegeben werden.

Der oberösterreichische Landtag hat die Summe von 130.000 fl. für den Neubau eines Gebäudes für das Museum Francisco-Carolinum in Linz bewilligt, und die Commune Linz den hiezu erforderlichen Bauplatz unentgeltlich zu überlassen sich bereit erklärt.

In der Sitzung der k. Akademie der Wissenschaften am 13. Mai d. J. überreichte Bergrath Dr. v. Mojsisovics eine Arbeit über die Structur und Ausdehnung der Dolomitstöcke im südlichen Tirol, und Professor Dr. M. Neumayr eine Abhandlung über die Classification der Kreide-Ammonitiden.

In den Abhandlungen der schweizerischen palaeontologischen Gesellschaft, deren erster Band uns vorliegt, tritt eine neue Zeitschrift ins Leben, bestimmt, eine grosse Lücke in der Literatur auszufüllen, welche durch das Eingehen der „Materiaux pour la Paléontologie Suisse“ seit dem beklagenswerthen Tode Pictet's besteht. Alle hervorragenden Palaeontologen der Schweiz haben ihre Betheiligung an dem verdienstlichen Werke zugesagt, die vielen interessanten Faunen und Floren der Vorwelt ihres Vaterlandes zu bearbeiten; dies ist die Aufgabe, welche die neue Zeitschrift sich in erster Linie gestellt hat, auf die jedoch die Publicationen nicht ängstlich beschränkt werden sollen, wie das Erscheinen einer Arbeit von Heer „über Tertiärpflanzen aus Sumatra“ beweist. Ausser dieser Abhandlung enthält der erste Band noch den ersten Theil einer grossen Monographie der Pholadomyen von Mösch; derselbe bildet ein starkes Quartheft mit guter Ausstattung und 29 schön ausgeführten Tafeln. Der zweite Band soll den Schluss des Werkes von Mösch, ferner eine Monographie der tertiären Seeigel der Schweiz von P. de Loriol und eine eingehende Bearbeitung der Jura-Fauna, der so viel besprochenen Voirons bei Genf von E. Favre enthalten. Der Preis der Zeitschrift, 25 Francs (für Mitglieder der Gesellschaft [1]), 40 Francs für Nichtmitglieder) ist für das was geboten wird sehr niedrig, und die Ausstattung wird voraussichtlich noch eine bedeutend reichere werden, wenn die Zahl der Abonnenten und damit die verfügbaren Mittel sich vermehren, ein Erfolg, der voraussichtlich bald eintreten wird und den wir der neuen Zeitschrift von Herzen wünschen.

---

[1]) Die Beitrittserklärungen sind zu richten: à Monsieur P. de Loriol, Frontenex près Genève.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 9. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai 1875.

Inhalt: Eingesendete Mittheilungen: Dr. O. Lenz. Reisen in Afrika. — D. Stur. Vorkommnisse mariner Petrefacte in den Ostrauer Schichten. — D. Stur. Beitrag zur Kenntniss der Steinkohlen-Flora der baierischen Pfalz. — Dr. R. Hörnes. Das Kohlenvorkommen von Drenovec. — Literaturnotizen: Dr. W. Waagen, Dr. C. Moesch, E. Favre, Dr. E. Naumann, G. Meneghini, Dr. H. Laspeyres, L. Lesquereux, P. de Tchihatchef, Dr. L. Mundy, Dr. E. v. Mojsisovics, Prof. G. vom Rath, Dr. C. Doelter, Dr. Zazeczny. Vermischte Notizen.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. O. Lenz. — Reisen in Afrika. (Aus einem Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer, de dato Gabun 1. März.)

Vor einigen Tagen bin ich von einer weiten und höchst interessanten, aber auch an Beschwerden und Gefahren reichen Reise zurück.

Bis Cap Lopez fühlte ich mich völlig wohl und gesund, aber kaum in Gabun angekommen, brach ein heftiges Fieber aus, welches der hiesige französische Arzt als ziemlich bedenklich erklärte. Indess dauerte der Anfall nur einige Tage und jetzt bereits fühle ich mich wieder wohl, so dass ich schon an meine nächste grössere Expedition denke, die, wenn ich gesund bleibe, auf 6—8 Monate berechnet ist und hoffentlich zu einer Entscheidung führt. Als, wenn auch ideales Ziel, schwebt mir die Erreichung des von Schweinfurth entdeckten Uelle-Flusses vor. Ich bin der festen Ueberzeugung, dass es keinen geeigneteren Punkt als den Ogowe giebt, um diesen Strom zu erreichen; ob ich allein die hinreichenden Kräfte habe, kann ich freilich nicht sagen, aber man muss eben das Beste hoffen und ein wenig Selbstvertrauen haben.

Die Ergebnisse meiner Okandefahrt sind in Kurzem folgende:

Mitte December brach ich von der Iningatown Limbareni auf.

Für einen einzelnen Reisenden ist es unter den gegenwärtigen Verhältnissen wohl nicht möglich, nach Okande zu reisen, und so hatte ich denn den allgemein als mächtigsten anerkannten Ininga-König Renoki zu meinem Begleiter engagirt. Nun unternahmen aber diese

Leute keine Fahrt nach Okande ohne Sclaven zu kaufen und es schlossen sich mir deshalb noch sämmtliche andere Ininga-Chefs an, so dass ich eine Begleitung von mehr als 100 Mann hatte.

Unsere kleine Flotte gewährte einen höchst interessanten Anblick: Die grossen, besonders für den Oberlauf des Flusses construirten Canoes, in jedem einige zwanzig Schwarze, die stehend ruderten und ihre Arbeit mit eintönigen, aber nicht unangenehm klingenden Gesängen begleiteten, dazu der dichte Urwald an beiden Seiten des Flusses, nur selten durch eine Lichtung unterbrochen, wo sich dann ein kleines Akellendorf befand, der Fluss selbst mit zahlreichen Flusspferden etc., kurz alles trug dazu bei, unserer Fahrt einen echt afrikanischen Anstrich zu geben.

In den ersten Tagen kamen wir noch öfters an kleinen Akelledörfern vorüber, wo wir Platanen, Hühner, Ziegen etc. kaufen konnten; von Samiketa an aber sahen wir die nächsten 5 Tage keine einzige Niederlassung und wir mussten uns deshalb in erwähntem Dorfe tüchtig verproviantiren. Die Ufer werden von hier an bedeutend höher und die Akelle wohnen tiefer drin im Walde.

Am 23. December erreichten wir die Insel Sangaladi und damit das Gebiet der Okota. Hier befinden sich die ersten Berge und hier konnte ich zum ersten Male anstehendes Gestein beobachten. Es sind eine ganze Reihe untereinander parallel, ungefähr NW.—SO. verlaufende Bergreihen, die ich von hier an bis hinauf nach Okande durchquerte.

Alle bestehen aus verschiedenartigen krystallinischen Schiefern, in denen mehrfach, zum Theil mächtige Einlagerungen von weissem, blauem und röthlichem Quarzit vorkommen.

Zahllose Quarzblöcke bedecken an einigen Stellen die sanften Abhänge der Berge, deren Höhe übrigens unbedeutend; nur der Otombi überragt mit seinen höchstens 2000—2500 Fuss die umgebenden Schieferhügel. Blaue und rothe Thonschiefer, phyllitartige Schiefer, Gneisse, echte granatenreiche Glimmerschiefer, Quarzit etc. wechselt also beständig ab bis hinauf nach Okande. Dort sind wirkliche Granite, sehr grosskörnig; besonders grosse Orthoklase und zahlreiche Anhäufungen von weissen Glimmerblättern geben dem Gestein, das übrigens an der Oberfläche stark verwittert ist, ein sehr charakteristisches Ansehen.

Von mineralischen Ausscheidungen konnte ich nichts finden; ein Mann, der noch weiter aus dem Innern kam, gab mir in Okande ein Stück Kupferkies und meinte, dieses Mineral käme in seiner Heimath häufig vor. Kupfer ist schon lange aus den Gebirgen am Mittellauf des Congo bekannt und ist die Art und Weise des Vorkommens an beiden Orten jedenfalls dasselbe. Man wird wohl am besten alle die parallelen Gebirgsketten, die von Cameruns oder noch weiter nördlich anfangen und die bis Angola und Benguela sich erstrecken, und die den Rand eines grossen Plateaus zu bilden scheinen, als westafrikanisches Schiefergebirge bezeichnen. Ich beobachtete überall ein Streichen der Schichten N.—S. und ein Fallen nach Osten.

Von vulkanischen Erscheinungen beobachtete ich bis Okande hinauf keine Spur und von den auf den Karten als Vulkane bezeichneten Bergen

Otombi und Onshika gehört ersterer zum Schiefergebirge, während letzterer aus Granit besteht.

Von der Insel Sangaladi aus reisten wir nun mehrere Tage durch Okotagebiet, bis wir zu dem kleinen Volke der Apingi kamen. Auf diese folgen die Okandeleute, welche einen ziemlich grossen und mächtigen Stamm bilden. Alle diese Völkerschaften bewohnen das linke Ufer des Flusses, während das rechte Ufer von der Akelletown Samiketa an bis weit über Okande hinaus von den Oshebas (M'pangwe, sie selbst nennen sich Fan oder Faon) besetzt ist.

Obgleich die Dörfer dieser wilden, menschenfressenden Schwarzen nicht dicht am Fluss liegen, sondern stundenweit im Innern, so wagt es doch kein Mensch, das rechte Ufer zu betreten, und selbst King Renoki, der doch zahlreiche bewaffnete Leute mit sich hatte, fürchtete die M'pangwes in wahrhaft lächerlicher Weise.

Das Okandeland ist in jeder Beziehung herrlich: es liegt bereits ziemlich hoch, nach meinen Aneroid gegen 400 Fuss über dem Meeresspiegel, und bildet eine schöne, mit Gras bewachsene Ebene, eine Prairie, in der sich zahlreiche Herden von wilden Rindern aufhielten, deren Fleisch uns trefflich zu Statten kam.

Die Leute selbst waren sehr gutmüthig, sie sind sehr geschickt im Verfertigen von thönernen Gegenständen sowie Holzschnitzereien (Löffel, Teller etc.) und sind vor Allem nicht so begierig nach Rum wie die weiter unten wohnenden Stämme der Akelle, Galloa, Ininga etc. Dagegen besteht hier kein Handel mit Weissen, sondern nur Sclavenhandel. Die Sclaven, die oft weit aus dem Innern kommen, öfters aber auch den Okande-, Apingi- etc. Stämmen selbst angehören, werden für Pulver, Gewehre und Zeug an die Galloa und Ininga verkauft; von diesen kaufen sie die am Cap Lopez wohnenden Orungu und von da kommen sie entweder zu den auf den Inseln St. Thomé und Prinzess lebenden portugiesischen Plantagenbesitzern oder zerstreuen sich unter die verschiedenen, die Meeresküste bewohnenden Stämme. Während die Ininga und Galloa in Okande für einen Sclaven Waaren ungefähr im Werthe von 8 Dollars zahlen (nach hiesigem Trade-Preis, der vielleicht 50% höher ist als der Einkaufspreis der Waaren in Europa), kostet ein solcher in Cap Lopez bereits gegen 30 Dollars.

Während also alle die passiven Völkerschaften wie Okota, Apingi, Okande, Asimba, Oshebo etc. nur Sclavenhandel treiben und jährlich selbst eine bedeutende Anzahl Sclaven liefern, treiben die beiden einzigen activen Völkerschaften, die Akelle und die M'pangwe (Osheba, Fans) Handel mit den Weissen, resp. deren schwarzen trade-men: sie verfertigen Gummi und sammeln Elfenbein.

Von Okota an ist die Fahrt auf dem Fluss im höchsten Grad beschwerlich und gefährlich; zahllose Felsenblöcke veranlassen Katarakten und Stromschnellen, so dass mehrmals alle Waaren aus den Canoes gepackt und letztere an grossen Stricken um Felsenecken gezogen werden müssen. Mehrmals schlugen uns Canoes um und Alles fiel ins Wasser, so dass ich so oft als möglich längs des Ufers oder auf den Höhen zu Fuss ging.

In Okande sammelte ich nun zahlreiche Notizen über das Innere; dieselben waren für mich vom höchsten Interesse und bin ich der festen Ueberzeugung, dass man von Okande aus weiter in das Innere nach Osten oder besser Nordosten zu vordringen kann.

Das einzige Hinderniss ist an einer Stelle ungefähr 3 Tage östlich von Okande, wo an einer starken Stromenge die Osheba beide Ufer besetzt haben und wo im vorigen Jahre zwei französische Reisende Streit mit den M'pangwes hatten, wobei sowohl erstere als auch Okandeleute getödtet worden sind. Ich werde als der nächste weisse Mann, der dahin kommt, dieses Palaver erledigen müssen und hoffe auch, dass es mit Hilfe von Geschenken, sowie meiner Gorreleute, die alle Hinterlader haben, gelingen wird.

Die Rückfahrt von Okande ging glatt von statten; während der ganzen Reise fühlte ich mich wohl und hatte nie einen Krankheitsanfall. Sobald ich aber in Gabun ankam, brach ein heftiges Fieber aus, das von dem französischen Arzt als perniciens erklärt wurde; indess dauerte der Anfall nur einige Tage und jetzt bin ich wieder hergestellt und denke in 3—4 Tagen aufzubrechen. Ich habe noch eine Anzahl erprobter Leute engagirt und habe mich mit Waaren und Provision für eine 6—8 monatliche Reise versehen; ich hoffe von Okande aus ein tüchtiges Stück hineinzukommen. Als Ziel, wenn auch, wie schon anfangs erwähnt, vielleicht nur ideal, schwebt mir natürlich die Erreichung des von Schweinfurth entdeckten Uelle-Flusses vor. Wenn ich nur während der Reise gesund bleibe, dann ist Alles gut und ich habe gewiss Erfolg. Alle anderen Schwierigkeiten sind zu überwinden, nur das Klima ist so schlecht und heimtückisch; ich glaube ich habe in klimatischer Hinsicht eine der schlechtesten Stellen Afrikas als Ausgangspunkt für meine Reisen erwählt.

Leider habe ich bis jetzt erst einen einzigen Brief aus Wien erhalten, aus Berlin erst zwei; ich muss fast fürchten, dass meine zahlreichen Briefe nicht in Europa angekommen sind oder dass wiederum Schiffe auf der Reise von Liverpool hierher zu Grunde gegangen sind. Letzteres ist das wahrscheinlichste und auch hier in Gabun die allgemeine Ansicht.

Schon seit Wochen wird die letzte mail erwartet, aber sie kommt nicht.

Ende März 1875.

Vor einigen Tagen ist endlich ein Postdampfschiff eingelaufen, welches die Nachricht brachte, dass der „Soudan" untergegangen ist; eine Sendung für mich und wahrscheinlich auch Briefe sind verloren. Ich erhielt ihren Brief mit der Schilderung der Jubiläumsfestlichkeit und war über den herrlichen Erfolg derselben ganz ausserordentlich erfreut.

Mein Fieber ist vorüber und ich wäre schon längst aufgebrochen, wenn die Regenzeit nicht so sehr heftig wäre. Fast täglich starke Gewitter, die das Reisen fast unmöglich machen.

D. Stur. — Vorkommnisse mariner Petrefacte in den Ostrauer-Schichten in der Umgegend von M.-Ostrau.

Bei Gelegenheit meines ersten Besuches in M.-Ostrau (1870) wurde mir aus dem Franz-Schachte in Přivoz, und zwar aus der Umgebung des Eduard-Flötzes, eine grosse Menge pflanzenführenden, schwefelkiesreichen Schiefers, herausgefördert, in welchem ich nebst Pflanzen, mehrere Bruchstücke des *Bellerophon Urii Flem.* herausgeklopft habe. Dies war meines Wissens die erste Spur vom Vorkommen der marinen jüngeren Carbon-Fauna in unserem Gebiete, die nach Römer's [1]) Mittheilungen in Oberschlesien auf mehreren Stellen früher schon bekannt geworden war.

Im Sommer 1872 hatte Herr Bergmeister Bartsch in Petřkovic beim Betriebe des Reicheflötz-Erbstollens an zwei Stellen das Vorkommen von Thierresten beobachtet. Die eine Stelle im flötzleeren tiefsten Theile des Stollens gelegen, gehört dem ältesten Theile der Ostrauer-Schichten an, der unmittelbar an den Culm von Bobrovnik [2]) (Römer's geognostische Karte von Oberschlesien) angelehnt ist. An dieser Stelle kommt eine marine Fauna vor, über welche Prof. R. Helmhacker [3]) berichtet hat. Im vorigen Sommer habe ich selbst in den betreffenden Schiefern, die aus dem bereits verlassenen Stollen mit grosser Mühe herausgeholt werden mussten, eine reiche Ausbeute gemacht. Die wichtigsten Arten, die da vorkommen, sind:

Phillipsia mucronata Röm.
Orthoceras undatum Flem.
Nautilus subsulcatus Phil.
Bellerophon Urii Flem.
„ *decussatus Flem.*
Leda attenuata Flem.
Tellinomya gibbosa Flem.
Productus Languessiana de K.
Orthotetes crenistria Phil.
Lingula mytiloides Sow.

Die zweite Stelle, wo Thierreste im Reicheflötz-Erbstollen beobachtet wurden, liegt im flötzreichen Theile des Stollens. In schieferiger, kiesreicher Kohle fanden sich:

Fischschuppe.
Nautilus subsulcatus Phil. (unsicheres Bruchstück).
cf. Tellinomya gibbosa Flem.
Anthracomya sp.

In neuester Zeit erhalten wir fortwährende sehr interessante Sendungen von Pflanzen und Thierreste führendem Schiefer aus dem Ida-Schachte, durch die freundlich wohlwollende Vermittlung der betreffenden Berg-Direction, und zwar aus dem Hangenden des Francisca-Flötzes.

[1]) Geologie von Oberschlesien, pag: 78.
[2]) Ibidem pag. 46.
[3]) Sitzung der math.-nat. Classe der k. b. Gesellsch. d. Wissenschaften. am 12. Juli 1872.

Es wird seit der 57-ten Klafter abwärts, schichtweise gesammelt. Obwohl die Aufsammlung noch nicht beendet ist, erlaube ich mir diese Notiz von diesem höchst wichtigen Vorkommen jetzt schon einzurücken, um den betreffenden Herren, die die Funde für unser Museum mit grossem Fleisse und Genauigkeit aufsammeln, unsern aufrichtigsten Dank sagen zu können. Gesammelt wurden ausser den von Petrkovic genannten Arten hier noch:

Goniatites diadema d. K.
Cyrthoceras rugosum Fl.
Euomphalus catillus Mart.
„ *cf. radians d. K.*
Pleurotomaria sp.
Solen ostraviensis Stur.
Solenomya n. sp.
Tellinomya M'Coyana d. K.
„ *cf. rectangularis M'Coy.*
Spirifer glaber Mart.
Productus Flemmingii Sow. d. K.
„ *pustulosus Phil.*
Rhynchonella pleurodon Phil.
Holoptychius Portlocki Ag. Schuppe.
Antracomyen (divers. sp.)

Einem noch höheren Horizonte der Ostrauer-Schichten gehört das von Bergmeister Schlehan im Hangenden des Eduard-Flötzes (=Urania-Flötz in Poln.-Ostr.) des Tiefbaues in Witkowitz beobachtete und ausgebeutete Vorkommen von zwei Arten von *Anthracomyen*, deren eine Art Geinitz [1]) mit *Anthracomya elongata Salt.* verglichen hat, und deren andere sehr grosse Art ich seit einer Reihe von Jahren unter dem Namen der *Anthracomya Schlehani Stur* [2]) in unserem Museum aufgestellt habe.

Es sind somit in den Ostrauer-Schichten der Umgebung von M.-Ostrau in folgenden Horizonten (vom Liegenden ins Hangende fortschreitend) Thierreste beobachtet worden:

1. Im Reicheflötz-Erbstollen im liegendsten, flötzleeren Theile die oben aufgezählte marine Fauna.

2. Im Reicheflötz-Erbstollen in dem flötzreichen Theile, *Anthracomyen* und Spuren eines *Nautilus* nebst *Tellinomya.*

3. Im Franz-Stollen bei Přivoz aus der Umgebung des Eduard-Flötzes: *Bellerophon Urii Flem.*

4. Im Ida-Schachte, im Hangenden des Hruschauer-Franciska-Flötzes, eine sehr artenreiche marine Fauna, die oben aufgezählt wurde.

5. Im Hangenden des Urania-Flötzes im Witkowitzer Tiefbaue: zahlreiche *Anthracomyen* nebst einigen anderen, besonders interessanten Thierresten, die unser Museum Herrn Schlehan zu verdanken hat.

[1]) N. Jahrb. 1865. pag. 389. Taf. II, Fig. 4—7.
[2]) R. Helmhacker: Beitr. z. K. der Fl. des Südrandes der oberschl.-poln. Steinkohl. F. 1874. pag. 37.

Dieser kurze Ueberblick der bisherigen Ergebnisse in der Kenntniss der Fauna der Ostrauer-Schichten möge vorläufig genügen; weitere Details behalte ich mir vor in meiner Flora der Ostrauer-Schichten mitzutheilen, deren erste Tafeln nahezu schon fertig sind.

Ich kann aber nicht umhin, flüchtig darauf aufmerksam zu machen, dass eine grosse Zahl der Arten der Marinen-Fauna der Ostrauer-Schichten, aus dem alpinen Kohlenkalke von Bleiberg, unserer Gailthaler-Schichten bekannt sei, dass somit in den Ostrauer-Schichten uns nicht nur ein Aequivalent der Coalmeasures von Coalbrook Dale, und von Yorkshire, sondern auch ein ausserordentlich mächtiges, in zahlreichen Flötzen eine ausgezeichnet beste Kohle reichlich führendes Aequivalent des Bleiberger Kohlenkalkes und der analogen Localitäten: Visé, Mons, Chokier in Belgien nach de Koninck's berühmter Arbeit [1]), vorliegt.

Die Thatsache, dass die marine Fauna der Ostrauer-Schichten mindestens in drei verschiedenen Horizonten auftritt, während sie in Oberschlesien vorläufig nur in einem Horizonte, und zwar im Liegenden des Sattelflötzes und deren Aequivalenten bekannt ist, nöthigt vorläufig zur Annahme, dass man in Oberschlesien nur im Liegenden des Sattelflötzes die Aequivalente der Ostrauer-Schichten zu erwarten habe, dass somit höchstwahrscheinlich das mit dem Tiefbohrloche [2]) in 81 Klafter Tiefe unter dem Sattelflötze erreichte, 100 Zoll mächtige Flötz, als ein Aequivalent des M.-Ostrauer Mächtigen-Flötzes betrachtet werden dürfte.

D. Stur. — Beitrag zur Kenntniss der Steinkohlen-Flora der baierischen Pfalz.

Herr Oberbergrath Dr. C. W. Gümbel hatte die besondere Freundlichkeit gehabt, mir aus seiner reichhaltigen Sammlung eine schöne Suite von fossilen Pflanzen von St. Jngbert in der baierischen Pfalz, zur Durchsicht einzusenden.

Nach den Aufschriften der Stücke stammen diese Reste aus den Flötzen Nr. 1, 3, 4, 6, 12 und 17 der südlichen Abtheilung des betreffenden Reviers.

Die Flora der einzelnen Fundstellen besteht in Folgendem:

Flötz Nr. 1: *Aspidiaria sp.*
Flötz Nr. 3: *Lepidodendron cf. acerosum L. et H.*
„ *Goeppertianum Presl.*
Flötz Nr. 4: *Calamites cf. verticillatus L. et H.*
„ *ramosus Artis.*
Asterophyllites tenuifolius St.
Macrostachya infundibuliformis Bgt. (Blätter.)
Sphenopteris tridactylites Bgt.

[1]) L.-G. de Koninck: Monogr. des foss. carbonif. de Bleiberg en Carithie Bruxelles 1873.
[2]) Siehe in Römer's Geol. Oberschles. Profiltafel III, pag. 164.

Flötz Nr. 4: *Cyatheites pennaeformis Bgt.*
„ *cf. plumosus Bgt.*
Alethopteris nervosa Bgt.
„ *muricata Bgt.*
Lepidodendron cf. acerosum L. et H. (mit *Lepidostr.*)
„ *Goeppertianum Presl.*
Flötz Nr. 6: *Calamites Suckowii Bgt.*
Flötz Nr. 12: *Asterophyllites tenuifolius St.*
Sphenopteris latifolia Bgt.
Sigillaria sp.
Flötz Nr. 17: *Cyclopteris orbicularis Bgt.*
Neuropteris cf. gigantea St.
„ *tenuifolia Bgt.*

Das *Lepidodendron cf. acerosum L. et H.* zeigt so viel Aehnlichkeit mit den Abbildungen dieser Art, in der Foss. Fl. of. Gr. Brit. Taf. 7, Fig. 1 und Taf. 8, dass ich für nöthig halte, darauf aufmerksam zu machen. Auf einer Platte damit sieht man einen etwa fingerdicken, dichotomen, entblätterten Stamm liegen mit sehr kleinen Narben, der wohl dazu gehören dürfte. Vom Flötze Nr. 3 liegt ein breiter Stamm vor, dessen Narben jedoch auch sehr klein sind.

Ein Stück eines Calamiten aus der Gruppe des *C. varians* dürfte zunächst mit *Calamites verticillatus L. et H.* zu vergleichen sein. Seine Narben, wenn sie auch nicht so gross sind, wie die der englischen Art, haben genau die gleiche Stellung.

Ein sehr grosses Stück eines *Calamites ramosus Bgt.* zeigt Astnarben mit 3—4 Cm. im Durchmesser. Von zwei derselben sieht man 4—5 Cm. breite Aeste abgehen. Das Stück ist voll nur von Resten des übereinander gehäuften Calamiten, zwischen welchen kleine Aestchen des wohl zugehörigen *Asterophyllites tenuifolius St.* bemerkbar sind. Ein dickerer, reichbeblätterter Ast der letztgenannten Pflanze trägt auf einer Platte mehrere Aeste, an denen die Blätter charakteristisch zu beobachten sind.

An mehreren Platten liegen vor Stücke von Stämmchen der *Macrostachya infundibuliformis Bgt. sp.* An einem Stücke nebst dessen Abdrucke ist die charakteristisch gabelige Form der Blätter sehr wohl erhalten.

Ich habe vorgezogen den häufigsten Farn: *Cyatheites pennaeformis Bgt.* und nicht *Aspidites ophiodermaticus Goepp.* zu nennen, da die Pflanze aus der Pfalz, der schlesischen sonst sehr ähnlich, deutlicher entwickelte Nervation zeigt als die letztere.

Von *Lepidodendron Goeppertianum Presl.* enthält die Suite prachtvoll erhaltene Rindenstücke. Die Blattnarben zeigen eine sehr fein punctirte Oberfläche. Bei stärkerer Vergrösserung erscheint die Punctirung aus sehr feinen Grübchen bestehend, die im centralen Theile der Narben sehr fein sind, gegen den Rand der letzteren aber an Grösse zunehmen und minder gedrängt erscheinen. Die Grübchen sind auch in den Einkerbungen der Medianlinie der Narbe vorhanden. Das

rhombische Närbchen ist nicht grubigpunctirt; seine drei Punkte sind rundlich, vertieft, ebenfalls nicht grubigpunctirt. Dagegen sind die Punkte rechts und links vom oberen Ende der Medianlinie nur wenig vertieft und ist der von ihnen eingenommene Raum gröber grubigpunctirt. Ich habe bisher an keinem Exemplare die Oberfläche der Narben eines Lepidodendron so wohlerhalten gefunden wie an diesem pfalzer Stücke.

Der *Calamites Suckowii Bgt.* vom Flötze Nr. 6 ist dadurch interessant, dass man an diesem Stücke im ersten Anblicke die untere verjüngte Spitze des Stammes erhalten glaubt. Sorgfältigere Besichtigung lehrt, dass dies nicht der Fall ist, und dass nämlich das Stück an einem Ende, dort wo der Stamm vom Schiefer nicht ausgefüllt werden konnte, zusammengepresst, und an dieser Stelle abgebrochen erscheint.

Die Stücke vom Flötze Nr. 17 bergen eine eigene Flora. Dieselbe besteht hauptsächlich aus Blättern von *Neuropteris tenuifolia Bgt.*, die an den betreffenden Spindeln noch haften und aus losen Blättern einer zweiten *Neuropteris* die wohl *N. gigantea St.* sein dürfte. Zwischen diesen häufigen Resten ist sehr selten die *Cyclopteris orbicularis Bgt.* in kleinen Fetzen, die jedoch an ihrer eigenthümlichen Nervation leicht erkennbar sind. Von allen drei Arten habe ich an den übrigen Stücken der Suite keine Spur entdecken können.

Bei dieser Gelegenheit theile ich das Verzeichniss jener Pflanzenreste mit, die in unserer Sammlung von St. Ingbert ohne einer speciellen Angabe des Vorkommens, aufbewahrt werden:

Calamites Suckowii Bgt.
Cyclopteris orbicularis Bgt.
Neuropteris tenuifolia Bgt.
Sphenopteris alata Bgt (*Hym. Grandini Goepp.*)
„ *nervosa Bgt.*
„ *geniculata Kaulf. Germ.* (*Trich. Kaulfussi Goepp.*)
Pecopteris Defrancei Bgt.
Cyatheites pennaeformis Bgt.
Sigillaria mamillaris Bgt.
„ *cf. elongata Bgt.* (Steinkern.)
Lepidophloios acuminatus Weiss.
Lpidodendron Goeppertianum Prest. (und *Knorria.*)
Lepidophyllum sp.

Die Flora, die in unserer Sammlung von St. Ingbert vorliegt und die ich der mir eingesendeten Suite entnommen habe, ist ganz und gar die Steinkohlen-Flora der Saarbrücker- oder Schatzlarer-Schichten. Kein einziges Bruchstück des untersuchten Materiales deutet auf eine jüngere oder ältere Flora.

Dr. R. Hoernes. — Das Kohlenvorkommen von Drenovec in Croatien.

Einer freundlichen Mittheilung von Herrn G. Goder entnehmen wir folgende Daten über die kohlenführenden Ablagerungen der mittleren Tertiärformation in Drenovec:

Das Thal von Drenovec liegt zwischen zwei Erhebungen, von denen die nördliche durch Triaskalk, die südliche durch ein dem Leithakalk ähnliches Conglomerat gebildet wird. In den zwischenlagernden, stark gestörten, im Allgemeinen aber nach Süd fallenden Schichten finden sich einzelne Kohlenflötze, welche Gegenstand des Bergbaues wurden. Nicht weit von dem Triaskalkzug erscheint östlich von Drenovec ein Kohlenflötz von sehr grosser Mächtigkeit am Tage, dessen Abbau schon vor fünfzig Jahren begonnen wurde. Das Flötz, welches sehr unregelmässig gelagert war (wahrscheinlich ist auch die scheinbare, enorme Mächtigkeit nur eine Folge von Störungen), wurde bald nach Süden, bald nach Norden einfallend getroffen und konnte nicht weit verfolgt werden. In neuerer Zeit wurde jener Schacht abgeteuft, welcher bereits von Herrn C. M. Paul (Die Braunkohlen-Ablagerungen von Croatien und Slavonien, Jahrbuch etc. 1874, pag. 290) geschildert wurde. Seither ist der Schacht tiefer abgeteuft worden und es wurden von ihm folgende Schichten durchfahren:

	Decimalmass
1. Kohlenflötz mit Tegeleinlagen	6° 25″
2. Mergel ohne Petrefacte	53″
3. Kohlenflötz	53″
4. Mergel wie oben	53″
5. Kohlenflötz	36″
6. Mergel	30″
7. Kohlenflötz	24″
8. Mergel	69″
9. Kohlenflötz	36″

Von nun an wurde bis in den Schachtsumpf mit Ausnahme eines Kohlentrumms im westlichen Stoss der 11. Klafter kein Flötz durchfahren, sondern nur fester Tegel und zwar bis in die 21. Klafter Tegel mit Petrefacten der Hornerschichten, während in der 21. Klafter eine Bank von sehr festem Tegel von etwa ein Klafter Mächtigkeit angetroffen wurde, welche die von Herrn Rochlitzer an das Museum der Reichsanstalt eingesendeten Petrefacten der Sotzkaschichten führte (vide Verhandlungen 1875 Nr. 5. pag. 83). (Von Herrn Goder erhielt unsere Sammlung ein ausgezeichnetes Exemplar der *Cyrena lignitaria* aus dieser Schichte). — Zu bemerken ist, dass diese Bank sehr regelmässig gelagert ist, während die Hornerschichten mit ihren zahlreichen Flötzen, wie die in der fünfzehnten und zwanzigsten Klafter ausgeführten Querschläge ergaben, sehr unregelmässig gelagert scheinen, wahrscheinlich ist auch die grosse Mächtigkeit des Flötzes am Mundloch nur eine Folge dieser Störungen. Es wird übrigens dieses Flötz

von Herrn C. M. Paul als nur 3 Klafter mächtig angegeben — diese Verschiedenheit der Angabe rührt daher, dass gegenwärtig (der Schacht durchfährt den alten Mann) keine genaue Schätzung der Mächtigkeit des abgebauten Flötzes möglich ist.

Literatur-Notizen.

M. N. — **Dr. W. Waagen.** — Palaeontologia Indica. Jurassic Fauna of Cutch; the Cephalopoda Heft 1. 2. Memoirs of the Geological Survey of India Ser. IX.

Wir haben im Jahre 1872 in diesen Verhandlungen über eine vorläufige Anzeige des Werkes berichtet, von welchem bis heute die ersten zwei Lieferungen erschienen sind, und haben damals auf die ausserordentliche Wichtigkeit von Waagen's Beobachtungen hingewiesen, welche eine wahrhaft überraschende auf die kleinsten Glieder sich erstreckende Uebereinstimmung der einzelnen Jurafaunen in Indien und Europa bewiesen.

Das erste Heft, im Jahre 1873 erschienen, enthält die Beschreibung der Belemniten und Nautilen, von welchen die ersteren durch 14, die letzteren durch 6 Arten vertreten sind. Unter den Belemniten ist vor Allem das Vorkommen einer neuen Form aus der Gruppe der Notocoeli, *Bel. Oldhamianus* zu erwähnen, welcher dem oberen Callovien angehört, während in Europa die ältesten Vertreter dieser Abtheilung im Kimmeridgien auftreten; übrigens steht *Bel. Oldhamianus* dem europäischen *Bel. Argovianus Mayer* in der äusseren Form so nahe, dass die Vermuthung nahe liegt, dass auch bei dieser Art die Furche dem Sipho gegenüber liege.

Von den Gastrocoelen verdienen namentlich drei schon aus Europa bekannte Formen Aufmerksamkeit, nämlich *Bel. Sauvanausus Orb., Calloviensis Opp.* und *semihastatus,* welche in Indien in demselben Niveau und in Gesellschaft derselben Ammonitenarten wie in Europa vorkommen.

Unter den Nautilen heben wir *N. Fumarensis* als eine durch ihre kräftige Radialsculptur von den meisten jurassischen Arten abweichende Art hervor, welche in dieser Beziehung nur in *N. Mojsisovicsi* aus den Macrocephalen-Schichten des Brielthales bei Gosau ein Analogon findet.

Das zweite, in Folge längerer Krankheit des Verfassers erst jetzt erschienene Heft umfasst einen Theil der Ammonitiden und zwar die Gattungen *Phylloceras* mit 10, *Lytoceras* mit 2, *Amaltheus* mit 2, *Haploceras* mit 2, *Oppelia* mit 11 und *Harpoceras* mit 10 Arten.

Besonderes Interesse bieten die Phylloceraten, indem hier genau dieselben Formenreihen auftreten, welche auch aus Europa bekannt sind, mit der nämlichen Variationsrichtung in der fortschreitenden Complication der Sattelblätter; theilweise stimmen die einzelnen Mutationen aus beiderlei Gebieten ganz miteinander überein, theilweise finden wir vicariirende Formen, und es zeigt sich dabei das eigenthümliche Verhältniss, dass bisweilen die geologisch jüngsten Arten einer Reihe in Europa und Indien ganz identisch sind, nicht aber deren Vorläufer, so dass ein und dieselbe Form auf zwei verschiedenen Wegen sich zu bilden scheint; allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass eine Erklärung durch Wanderungen nicht ganz ausgeschlossen erscheint.

Von den Arten der genannten sechs Gattungen finden sich die folgenden auch in Europa und zeigen mit kaum nennenswerthen Abweichungen in beiden Gegenden ganz übereinstimmendes geologisches Vorkommen: *Phylloceras Kunthi Neum., ptychoicum Quenst.; disputabile Zitt., Benacense Cat., mediterraneum Neum., Lytoceras Adeloides Kud., Amaltheus pustulatus Rein., Haploceras tomephorum Zitt., Oppelia subcostaria Opp., bicostata Stahl, trachynota Opp., serrigera Waag., Harpoceras hecticum Rein., punctatum Stahl, lunula Ziet., Rauracum Mayer.*

Die übrigen Arten sind specifisch indisch und nur einzelne derselben vicariren für europäische Vorkommnisse, so wie schon oben erwähnt, einige Phylloceraten, ferner *Oppelia plicodiscus Waag.* für *Oppelia tenuilobata Opp.* u. s. w.

Unter den specifisch indischen Formen heben wir *Harpoceras Kobelli* hervor, welches von Oppel aus Niti beschrieben worden ist, und sich in Cutch in einem dem mittleren Kimmeridgien entsprechenden Niveau wiederfindet; diese Art ist es vermuthlich gewesen, die durch ihre Aehnlichkeit mit *Harpoceras bifrons* aus dem europäischen Lias zu der total ungegründeten Anschuldigung gegen Oppel Anlass gegeben hat, er habe in seinem bekannten Werke über die Ammoniten des Himalaya europäische und indische Exemplare verwechselt, eine Behauptung, die von Anfang an durchaus ungerechtfertigt hier den letzten Schein einer Begründung verliert und ins Reich der Fabel verwiesen wird.

M. N. — **Dr. C. Moesch.** — Monographie der Pholadomyen. Abhandlungen der schweizerischen palaeontologischen Gesellschaft. Bd. I. 1874. 78 Seiten Text; 26 Tafeln (4).

Die Gattung Pholadomya, welche im Jura eine so ungeheure Verbreitung besitzt und von da ab in steter Abnahme begriffen, heute nur mehr durch eine einzige äusserst seltene Art vertreten ist, bildet den Gegenstand einer sehr sorgsamen, mit riesigem Material unternommenen, trefflich ausgestatteten Monographie von Dr. Moesch, von welcher uns heute der erste Theil vorliegt.

Im Gegensatze zu Deshayes und d'Orbigny, welche Pholadomya viel weiter fassten, schliesst sich Moesch der ursprünglich von Sowerby gegebenen engeren Umgränzung der Gattung an und beschränkt dieselben auf die mit Radialrippen versehenen Formen. In der That bilden diese eine sehr gute natürliche Gruppe, die sich auch bei den fossilen Vorkommnissen weit besser festhalten lässt als die meisten verwandten Genera und nur bei ihrem ersten Auftreten im untersten Lias noch nicht vollständig differencirt erscheint.

Die Zahl der unterschiedenen Arten beträgt 76, von welchen auf den Lias 6, auf den mittleren Jura 19, auf den oberen Jura 18, auf die Kreide 25, auf das Tertiär 9, auf die Jetztzeit 1 entfallen; dabei ist zu bemerken, dass der Verfasser die Arten sehr weit fasst, eine ziemliche Anzahl bisher als selbstständig aufgezählter Formen einzieht und manche „Species" in mehrere ziemlich weit divergirende Varietäten gliedert, Dinge, über welche fast jeder Autor seine eigenthümliche Ansicht hat. Die Hauptabtheilungen bringt Moesch nach dem Vorgange von Agassiz nach dem Vorhandensein oder Fehlen eines scharf begrenzten Schildchens an und unterscheidet dann innerhalb dieser Hauptgruppen kleinere Abtheilungen nach untergeordneteren Merkmalen wie Umriss, Sculptur u. s. w.

Das vorliegende Heft bringt die Beschreibung und Abbildungen aller liasischen und mitteljurassischen und der meisten oberjurassischen Arten, während das zweite Heft die geologisch jüngeren Formen und die allgemeinen Folgerungen aus dem vorhergehenden rein descriptiven Theile enthalten wird; auf die letzteren, namentlich auf den Stammbaum der Pholadomyen und dessen Begründung dürfen wir mit Recht gespannt sein.

M. N. — **Ernest Favre.** — Revue géologique Suisse pour l'année 1874. V. Basel bei H. Georg 1875. (8) 62 Seiten. Auszug aus den Archives des sciences de la bibliothèque universelle de Genève. Bd. LII.

Auch in diesem Jahre hat der Verfasser die mühsame aber ausserordentlich dankenswerthe Arbeit unternommen, die geologische Literatur über die Schweiz und die angrenzenden oder in ihrem Bau analogen Gegenden zusammenzustellen und durch Auszüge aus jedem einzelnen Werke einen Ueberblick über dieselbe zu erleichtern. Die rein sachlich gehaltenen, kurzen, aber zur Orientirung vollständig genügenden Referate ermöglichen es die Fortschritte unserer Wissenschaft in jenem Lande zu verfolgen und weisen den Fachmann auf die ihm zunächst wichtigen Schriften; es wäre bei der ungeheuer anwachsenden Literatur im höchsten Grade wünschenswerth, dass auch anderwärts dieses Beispiel nachgeahmt und alljährlich ein solcher Bericht veröffentlicht würde.

Ein erster Abschnitt umfasst allgemeinere Werke, ein zweiter topographisch-geologische Arbeiten, dann folgen dynamische Geologie und Petrographie, endlich eine Zusammenstellung der Arbeiten über einzelne Horizonte und ihre Faunen. Im Ganzen sind etwa 180 Abhandlungen von 72 Autoren besprochen.

M. N. — **Dr. Edmund Naumann.** — Die Fauna der Pfahlbauten im Starnberger See. Archiv für Anthropologie, Band VIII. Heft 1. 1875 (4). 49 Seiten Text und 4 Tafeln.

Die schöne Arbeit, welche uns vorliegt, beschreibt in sehr sorgsamer Weise die zahlreichen Thierreste des Pfahlbaues an der Roseninsel am westlichen Ufer des Starnberger Sees, einer Niederlassung, welche sehr lange Zeit hindurch bewohnt war, da sich sowohl Bronce- als Steinwerkzeuge gefunden haben, und ausserdem neben Ur und Wisent einige erst in relativ neuer Zeit eingeführte Hausthiere (Pferd, Haushuhn) vorkommen.

Fische und Vögel sind verhältnissmässig sehr schwach vertreten, durch seltene Reste vom Hecht, ferner vom Schwan, Storch, Wasserhuhn, Birkhuhn und Haushuhn. Von Säugethieren fand sich in grosser Menge Knochen vom Pferd, Wildschwein, Torfschwein, Hirsch, Schaf, Rind, Broncehund; seltener Esel, Elch, Dammhirsch, Reh, Rennthier, Gemse, Ziege, Steinbock, Ur, Wiesent, Alpenhase, Biber, Bär, Wolf, Fuchs, Katze, Torfhund. Menschenreste sind nicht eben selten, aber schlecht erhalten, sie deuten auf eine brachycephale Race von bedeutender Körpergrösse.

Die ganze Fauna zeigt viel Uebereinstimmung mit derjenigen der schweizerischen Pfahlbauten.

Als ein sehr interessantes Resultat heben wir die grosse Uebereinstimmung der Rinder und Pferde aus den Pfahlbauten der Roseninsel mit den eigenthümlichen kleinen Rinder- und Pferderacen hervor, welche noch heute in den ausgedehnten Torfmoor-Districten in der Gegend von München gezogen werden.

M. N. — **G. Meneghini.** — Nuove specie die Phylloceras e di Lytoceras del Liasse superiore d'Italia. Atti della società Toscana di seienze naturali Vol. I. fasc. 2. Pisa 1875.

Der Verfasser, bekanntlich mit der Publication einer werthvollen Monographie über die Fauna des oberen Lias Italiens beschäftigt, veröffentlicht eine kurze Notiz über die Resultate seiner Untersuchungen an den beiden sehr schwierigen Gattungen *Phylloceras* und *Lytoceras*. Aus jeder derselben sind neun neue oder bisher verkannte Arten durch Diagnosen charakterisirt, welche dann später in der Paléontologie Lombarde abgebildet werden sollen. Halten wir diese neuen Formen mit den bisher aus demselben Niveau bekannten Vertretern der beiden genannten Gattungen zusammen, so sehen wir dass dieselben hier eine ausserordentlich reiche Entwickelung gefunden haben; ja *Phylloceras* scheint hier sein Maximum zu erreichen, während bei *Lytoceras* nur die Fauna des Neocom einen Vergleich aushalten kann.

Die besprochenen Formen sind folgende: Phyh. Lariense Men., Doderleinianum Cat, selinoides Men., Ausonium Men., Spadae Men., Bicicolae Men, Stoppanii Men., Calais Men., dolosum Men; ferner Lyt. Villae Men., Cereris Men[1])., veliferum Men., Dorcadis Men., sepositum Men, spirorbis Men., nothum Men., loricatum Men., mendax Men.

D. St. — **Dr. Hugo Laspeyres.** — Geognostische Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden in der Gegend nördlich von Halle a. d. Saale. Mit einer grossen Karte und 16 Profilen in Farbendruck im Maassstabe von 1 : 25.000, mit einem Uebersichtsblatte in

[1]) Dürfte mit Lyt. Francisci Opp. (Zeitschr. der deutschen geologischen Gesellschaft 1865) zusammenfallen.

Farbendruck im Maassstabe von 1 : 200.000 und 16 Holzschnitten. (Abh. zur geol. Specialkarte von Preussen und den thüringischen Staaten. Bd. I, Heft 3. Berlin 1875.

Eine umfangreiche, 341 Seiten umfassende Abhandlung, behandelnd die Geologie einer seit $1^1/_2$ Jahrhunderten in einer ausgedehnten Literatur oft besprochenen Gegend, nördlich bei Halle a. d. Saale, deren Nähe zu der berühmten Universität Halle, die zu den Zeiten von Werner, v. Veltheim, Steffens und von Referstein ein Mittelpunkt für geognostische Studien war, sie zu einem willkommenen Gegenstande für einschlägige Untersuchungen geschaffen hat.

Der specielle Theil dieser Abhandlung über die Verhältnisse der Ablagerung der dortigen Steinkohlenformation und des darüber folgenden Rothliegenden hat für weitere Kreise und auch für uns ein grösseres Interesse, da die Steinkohlenformation von Wettin, insbesondere durch die Arbeiten Germar's und André's, zu einem wichtigen, Jedermann in der Literatur zugänglichen Typus, für vergleichende Studien über anderweitige Vorkommen der Steinkohlenformation geworden war, und wir in unserem Museum, aus dem Nachlasse von J. G. Beer, eine sehr werthvolle Suite von Pflanzen aus der fossilen Flora von Wettin besitzen (Verh. 1873, pag. 263 und Verh. 1874, pag. 167).

Es sei erlaubt aus dieser Abhandlung folgende Reihenfolge der Ablagerungen der ganzen Gegend im Auszuge mitzutheilen (Vom Liegend ins Hangende):

Grosskrystallinischer Porphyr.
Flötzleerer Liegend-Sandstein (meist eisenroth).
Productive Steinkohlenformation und zwar:
Liegender Kalkstein (bituminös, roth, mit weissen Adern).
„ Muschelschiefer.
Liegendsandstein des 4. Flötzes.
Liegendschiefer „ „ „

Viertes Flötz, durch zwei Mittel in drei Bänke getheilt (Dreibankflötz), von 12", 6—9" und 4—6" Mächtigkeit, in älteren Bauen nicht bauwürdig:

Hangendsandstein des 4. Flötzes.
Liegendes des 3. Flötzes.

Drittes Flötz (Bankflötz), durch ein Mittel in zwei Bänke von 8—10" und 3—4" Mächtigkeit abgetheilt:

Hangendschieferthon des 3. Flötzes.
Liegendsandstein des 2. Flötzes.
Schieferthon.

Zweites Flötz (Mittelflötz), durch ein Mittel in zwei Bänke von 9—12' und 3—4" Mächtigkeit abgetheilt:

Hangender Schieferthon des 2. Flötzes.
Hangendsandstein des 2. Flötzes.
Liegender Sandstein.
„ Schieferthon.

Das Oberflötz, durchschnittlich 1—$1^1/_4$ Lachter mächtig, durch Mittel folgend gegliedert:

Dach- oder Firstkohle 8—10".
Einbruchkohle 40—56".
Schram oder Schweifkohle 3—4".
Bankkohle 12—18".
Dachberge (wegen Nachfall mitabgebaut).
Thongestein.
Hangender Kalkstein.
„ Sandstein.
„ Muschelschiefer.

Rothliegendes:

Unterrothliegendes (Cuseler-Schichten Weiss'):
Untere Zone (Quarzsandstein, Kieselconglomerat).
Orthoklasporphyr.

Obere Zone (Thonsteine und Arkosen in Sandsteinen und Schieferletten).
Mittelrothliegendes (Lebacher-Schichten Weiss'):
Sandsteine, Sandsteinschiefer.
Schieferletten, Mühlsteinsandstein.
Hornquarzconglomerat, Kalknierenflötze.
Kleinkrystallinischer Porphyr.
Oberrothliegendes:
Porphyrconglomerat, rundkörnige Sandsteine.
Sandsteinschiefer, Schieferletten.
Porphyrarkosen.
Zechsteinformation.

Aus der Steinkohlenformation zählt der Autor eine 89 Arten umfassende Flora, einige Mollusken und Krebse *(Leaia Wettinensis Lasp.)*, 17 Insecten, 17 Fischreste auf. „Ueber die verticale Verbreitung der organischen Reste weiss man leider nichts Gewisses", schreibt der Verfasser.

Die Thierreste im hangenden Muschelschiefer finden sich auch, wenngleich seltener, im liegenden, die extremsten Schichten erscheinen also zoologisch ident.

Die von Germar und Andrä bestimmten Pflanzenreste stammen allerdings entweder von Löbejün aus den Schrambergen und dem Mittel, seltener aus den hangenden Schieferthonen des zweiten Flötzes, oder von Wettin aus den hangenden Schieferthonen des Mittel- und Bankflötzes, da nur diese Schichten reich sind an Pflanzenresten, und zur Zeit Germar's das vierte Flötz meist als unbauwürdig bekannt war.

Nach ausführlichen Vergleichungen der Gesteinsbeschaffenheit und der Petrefactenführung mit anderen bekannten Typen der Steinkohlenformation, spricht der Verfasser in Hinsicht auf das geologische Niveau der Wettiner Steinkohlenformation seine Meinung dahin aus: „Die Halleschen Steinkohlenbildungen sind oberste Steinkohlenformation."

Ich kann schliesslich die Notiz nicht unterdrücken, dass nämlich Herr Dr. Schütze in Waldenburg, aus Wettin einen sehr wohl erhaltenen *Diplodus* Zahn besitzt, der ganz genau von der Grösse und Form ist, wie gleiche in der Blattelkohle des Pilsner Beckens gefundene Zähne.

D. St. — **Leo Lesquereux.** — Contributions to the fossil Flora of the Western Territories Part. I: The cretaceous Flora. — In F. V. Hayden's: Report of the United States Geological Survey of the Territories Volume VI. Washington. 1874. Mit XXX lithographirten Tafeln.

Ein von Dr. F. V. Hayden aus den tiefsten Kreideschichten, genannt „Dakota Group" von Northwest, die etwa dem europäischen Turonien entsprechen, gesammeltes prächtiges Materiale an fossilen Pflanzen, hat Leo Lesquereux bearbeitet, beschrieben und auf XXX sorgfältig ausgeführten Tafeln abgebildet.

Die Flora der Dakota Group enthält im Ganzen 132 Arten. Hievon gehört nur eine den Algen an; 6 Arten zählen zu Farnen, eine Art zu Cycadeen, 8 Arten zu Nadelhölzern und 3 Arten zu Monocotyledonen. Die übrigen 113 Arten, somit der weitaus artenreichste Theil der Flora, gehört den Dicotyledonen an. Der grössere Theil der Dicotyledonen-Blätter wurde in 31 noch jetzt lebende Gattungen, deren Namen durchwegs aus tertiären Ablagerungen als häufig vorkommend bekannt sind, untergebracht. Ein kleinerer Theil der Arten ist in bekannte fossile Gattungen eingereiht. Neue Gattungen hat bei dieser Gelegenheit Lesquereux folgende aufgestellt: *Menispermistes Lesqu.* (Polycarpicae) mit 4 Arten, *Protophyllum Lesqu.* (Columniferae) mit 8 Arten, *Negundoides Lesqu.* (Aceraceae) mit einer Art, *Anisophyllum Lesqu.* (Aceraceae) mit einer Art, und zwei Gattungen incertae sedis: *Eremophyllum Lesqu.* mit einer Art und *Ptenostrobus Lesqu.* ebenfalls mit einer Art.

Die Erwähnung des *Quercus furcinervis Rossm. sp.* in vorliegender Arbeit, giebt mir Veranlassung darauf aufmerksam zu machen, dass jene Reste, die Rossmässler in seinen Beiträgen unter dem Namen *Phyllites furcinervis* von Alt-Sattel

beschrieben und abgebildet hat, unmöglich zu *Quercus* gereiht werden können, da die betreffenden Reste nur Theilblätter eines zusammengesetzten Blattes sind, wie dies ein prächtiges Exemplar in unserem Museum ausser Zweifel stellt. Ich habe diese Blätter vorläufig zu *Cupania* gezogen, und da wohl zwei verschiedene Formen darunter vorhanden sein dürften, die gewöhnlichere Form unter dem Namen *Cupania furcinervis Rossm.*, die andere seltenere als *Cupania Rossmässleri* schon seit mehreren Jahren in unserem Museum ausgestellt.

Dass diese später einmal ausführlicher zu erörternde Thatsache, die Revision und sorgfältige Prüfung aller jener Reste nothwendig macht, die bisher unter dem Namen *Quercus furcinervis* in die Wissenschaft eingeführt wurden, versteht sich von selbst. Vorläufig möge die Erwähnung dieser Thatsache nützlicher sein, als deren Ausserachtlassung.

D. St. — **P. de Tchihatchef.** — La Végétation du globe, d'après sa disposition suivant les climats, esquisse d'une Géographie comparée des plantes par A. Grisebach. Ouvrage traduit de l'Allemand, avec l'autorisation et le concours de l'Auteur et avec des annotations du Traducteur. Tom I. Fasc. 1. Paris, (Théodore Morgand) 1875.

Ueber den grossen Werth des im Jahre 1872 veröffentlichten deutschen Originales des in gediegener Uebersetzung vorliegenden Werkes, des berühmten Göttinger Gelehrten, herrscht nur eine Stimme. Dass ein berühmter Naturforscher und Reisender, dem die botanische Geographie Asiens viele neue Entdeckungen zu verdanken hat, und der gewöhnt ist selbstständig schaffend, eigene grosse Werke zu publiciren, die Mühe der Uebersetzung nicht gescheut hat, um dies Werk in einer cosmopolitischen Sprache, die durch Praecision, Klarheit und Kürze ausgezeichnet ist, einem grossen Theile der Gelehrten der Welt zugänglicher zu machen — diese Thatsache spricht ebenfalls laut von der überaus grossen Wichtigkeit des Buches.

Herr v. Tchihatchef war bemüht den Werth des Buches dadurch noch zu heben, dass er die vorliegende Uebersetzung mit seinen (mit T. bezeichneten) Original-Anmerkungen versehen hat, in welchen er nicht nur eine Auswahl neuer Thatsachen aus seiner eigenen umfangreichen Erfahrung und Kenntniss dem Leser bietet, sondern demselben auch die neuesten und wichtigsten, in den verschiedensten Sprachen geschriebenen Abhandlungen vorführt.

Das vorliegende erste Heft enthält drei Capitel: das erste handelt von der arctischen Flora, das zweite vom Waldgebiete des östlichen Continentes, das dritte vom Mediterran-Gebiete (noch nicht bis zu Ende gedruckt).

Am Ende des ersten Bandes wird im nächsten Hefte, in Form eines Anhanges, eine Abhandlung beigegeben werden: über die Flora von Italien, welche Herr v. Tchihatchef seinem gelehrten Freunde, Prof. F. Parlatore in Florenz, verdankt, und welche Arbeit, da sie eben so gediegen nur von dem genannten Autor geliefert werden konnte, der vorliegenden französischen Uebersetzung einen ganz besonderen Werth verleihen wird.

E. v. M. — **D. L. Mundy.** — Rotomahana and the boiling springs of New-Zeeland. A photographic series of sixteen views. With descriptive notes by Ferdinand v. Hochstetter. London, 1875.

Es liegt uns hier ein wissenschaftliches Prachtwerk vor, welches in seiner Art einzig dasteht und zu weiterer, ebenso gelungener Nachfolge in anderen geologisch interessanten Gebieten dringend auffordert. In sechzehn, durch Lichtdruck erzeugten Ansichten im Folio-Format werden hier die durch Ferd. v. Hochstetter's klassische Arbeiten der Wissenschaft erschlossenen Vulcan-Phänomene Neu-Seelands in höchst gelungener Ausführung und prachtvoller Ausstattung bildlich so nahegerückt, dass man mit grossem Nutzen an denselben die ebenso lehrreichen als landschaftlich überwältigenden vulcanischen Gebilde Neu-Seelands sich vollkommen vergegenwärtigen kann. Derartige wissenschaftliche Veranschaulichungswerke können dem Studium der Geologie höchst förderlich werden, wenn sie mit gleicher Naturtreue und mit ebensoviel sachlichem Verständniss hergestellt werden.

Es bildet diese Sammlung von Ansichten der Kochquellen, Sinterterrassen und Schlammvulcane Neu-Seelands nur einen kleinen Bruchtheil der von Herrn Mundy unter grossen Beschwerden, theilweise sogar Gefahren aufgenommenen Landschafts-Photographien aus allen Theilen Neu-Seelands.

Der erläuternde Text zu jeder der mitgetheilten Ansichten stammt aus der kundigen Hand unseres hochverehrten Freundes Ferd. v. Hochstetter.

K. P. — **Dr. Edm. v. Mojsisovics.** — Ueber die Ausdehnung und Structur der südost-tirolischen Dolomitstöcke. Anzeiger der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Sitzung der mathem.-naturw. Classe vom 13. Mai 1875, pag. 116.

Bei den Untersuchungen im Grödener-, Abtey- und Buchensteiner-Thale im Sommer v. J. wurde eine grosse Anzahl neuer, interessanter Beobachtungen gemacht, durch welche die mehrfach bekämpfte Theorie v. Richthofen's, dass die Dolomitstöcke umgewandelte, d. i. dolomitisirte Korallenriffe seien, glänzend bestätigt und auf solider Basis begründet wird. Es lassen sich im südöstlichen Tirol mindestens sechs von einander durch dazwischenliegende Gebiete mit gleichzeitigen Mergelsedimenten ursprünglich getrennte Dolomitstöcke unterscheiden, welche den Buchensteiner-, Wengener- und Cassianer-Schichten im Alter gleichstehen. Zur Zeit des oberen Muschelkalkes reichte noch eine continuirliche Dolomitplatte über das ganze Gebiet; erst am Beginn der norischen Zeit senkten sich Becken und Canäle, welche von mergeligen Sedimenten erfüllt wurden, in den Boden ein und bewirkten die Isolirung der Dolomitmassen.

An der Grenze zwischen dem Dolomit- und Mergelgebiet zieht allenthalben ein Streifen von Korallenkalken (Cipitkalk) hin, welcher einerseits direct in den weissen Dolomit übergeht, andererseits in das Mergelgebiet eingreift.

Geschichtete Dolomite finden sich nur auf der Höhe der Dolomitstöcke unter den Raibler-Schichten und entsprechen den Bildungen innerhalb der Lagunen der heutigen Korallenriffe.

Die Hauptmasse des Dolomits ist ungeschichtet. Wellig und welligzackig hinlaufende Fugen und Absonderungsflächen sind die Fortsetzung von in den Dolomit von aussen hereindringenden Keilen der Mergelfacies. Die Structur des Dolomits ist häufig conglomeratartig, indem grosse Blöcke und Klumpen (Dolomitisirte und bis auf den Umriss obliterirte Korallenstöcke) durch dolomitischen Cement verbunden sind (Conglomeratstructur). An vielen Stellen sieht man unregelmässige, schräg transversale Lagen, welche mit der wahren Schichtung der unter- und überlagernden Schichtgebilde einen ziemlich bedeutenden Winkel einschliessen (Uebergussstructur). Diese an der Aussenseite der Dolomitstöcke auftretende charakteristische Structurform entspricht den gegen das Meer zu geneigten schichtartigen Lagen an der Wind- und Brandungsseite der heutigen Korallenriffe. Das Gefüge des Dolomits mit Uebergussstructur ist häufig breccienartig und sandsteinartig (zusammengesinterter Korallensand).

Der Beginn der vulcanischen Thätigkeit im Fassathale ist durch eine scharfe Trennungslinie zwischen dem Dolomit der Buchensteiner-Schichten und dem Dolomit der Wengener-Schichten angedeutet, welche auf einen Stillstand in der allgemeinen Senkung des Meeresbodens hinweist. Während fortdauernd sehr bedeutender Senkung erfolgen jedoch die Ergüsse der grossen Massen vulcanischer Producte, welche in den nördlicheren Gegenden als Decken und Ströme den Wengener-Schichten an der Basis eingeschaltet sind.

Dr. C. Doelter. — **Prof. Gerhard vom Rath.** — Der Monzoni im südöstlichen Tirol, Vortrag, gehalten in der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, am 8. März 1875. Bonn, 1875.

Es beabsichtigt diese Arbeit weniger eine Gesammtdarstellung des Monzonigebirges zu geben, als vielmehr einige wichtigere Punkte zu betrachten; in dieser Hinsicht finden wir darin manches Interessante und Neue. Jedoch weichen die in

der Arbeit ausgesprochenen Ansichten vielfach von denen früherer Erforscher dieses Gebietes, sowie aber namentlich von jenen ab, welche Referent selbst während seines mehrwöchentlichen Besuches dieses Berges sich zu bilden Gelegenheit hatte.

Eine genauere Erörterung einiger dieser Ansichten findet sich in der binnen Kurzem erscheinenden Arbeit Referents: „Ueber den geologischen Bau des Monzonigebirges, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1875. 2. Heft."

Es betrifft dies insbesondere den Namen Augit-Syenit, aus welchem Verfasser einen Haupttypus des Monzonis macht. Es möge jedoch hier nur der Inhalt der Arbeit kurz dargelegt werden.

Als Einleitung schickt Verfasser einige Bemerkungen über den geologischen Bau des Gebirges und das Auftreten der Eruptivgesteine voraus, ohne jedoch eine eigene Ansicht darüber auszusprechen.

Hierauf folgt die Betrachtung einiger Gesteine. Nach dem Verfasser lassen sich die Monzonigesteine in zwei Gruppen eintheilen, deren Endtypen Augit-Syenit und Diabas sind.

Werthvoll sind die Analysen von Feldspathen sowie von Diallag und Hornblende aus den Gesteinen; ebenso auch die optische Bestimmung eines Diallages durch Prof. Websky, sowie die mikroskopische Untersuchung einiger Diabase durch Prof. Rosenbusch.

Hierauf folgt die Beschreibung der Minerallagerstätten und einiger Mineralien, auch hier finden wir manches Interessante, obgleich das Verzeichniss der einzelnen Mineralien nach Fundstätten theilweise unvollständig ist, was bei dem kurzen Aufenthalte, den der Autor an dem Monzoni gemacht, leicht zu entschuldigen ist.

R. H. — **Dr. C. Doelter.** — Vorläufige Mittheilung über den geologischen Bau der pontinischen Inseln. Aus dem 71. Bd. d. Sitzber. d. k. Akad. d. Wissenschaften. 1875.

Der Verfasser giebt in dieser vorläufigen Mittheilung eine kurze Uebersicht über die Zusammensetzung dieser kleinen, die westliche Fortsetzung des neapolitanischen Vulkan-Districtes bildenden Inselgruppe. Die östlichen Inseln, Ventotene und St. Stefano zeigen einen sehr einfachen Bau; die Unterlage wird von grossen Lavamassen gebildet, über welche Tuffe folgen. Bemerkenswerth sind die Einschlüsse von Granit, Syenit und Gneiss im Trachyttuff von Ventotene, welche das Fortsetzen des calabrischen Gneiss-Schiefergebirges in dieser Richtung verrathen. Auf der ganz aus vulkanischen Gesteinen bestehenden Insel Ponza, der grössten der Gruppe, ist, wie schon Dolomieu angiebt, der Hafen leicht als einstiger Krater zu erkennen, sowohl durch Form als durch Anordnung der Laven. Strahlenförmig gehen von diesem Hauptcentrum die Rhyolithgänge aus, die im Contact mit der Trachytbreccie (dem ältesten Gesteine der Insel) dieselbe in Pechstein umgewandelt haben. Ein zweites Eruptions-Centrum des Rhyolithes ist die Bucht Cala del Inferno auf Ponza. Die Insel Palmarola, die westlichste der Gruppe, zeigt ebenfalls strahlenförmigen Bau, wenngleich nicht so deutlich als es bei Ponza der Fall ist. Die Insel Zannone endlich, die dem Festland am nächsten liegt, wird nicht ganz von vulkanischen Gesteinen zusammengesetzt, indem der nordöstliche Theil der Insel aus einem Stück Schiefer- und Kalkgebirge besteht — ein fernerer Beleg für das Fortsetzen der älteren Gebirge Süd-Italiens in diese Region.

Sehr bemerkenswerth ist das Auftreten unzweifelhaft neovulkanischer, quarzreicher Gesteine, welche die Mehrzahl der Ponza-Inseln zusammensetzen, während die Gesteine von Ventotene und St. Stefano mehr basischer Natur sind.

Eine genauere Schilderung des geologischen Baues der pontinischen Inseln und der sie zusammensetzenden Gesteine wird von Seite des Verfassers demnächst in den Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften zur Veröffentlichung gelangen.

M. V. — **Dr. Zarzeczny.** — O średniem ogniwie warstw cenomańských w Galicyi wschodniéj. (Die mittleren Glieder der Cenomanstufe im östlichen Galizien.)

Krakauer Ak. Schrft. Bericht der Commission für Physiographie des Landes. 1874. T. 8, pag. 99. Mit einer vergleichenden Tabelle und zwei Tafeln.

Der Verfasser liefert in der vorliegenden Abhandlung einen werthvollen Beitrag zur näheren Kenntniss der podolischen Kreideablagerungen, indem er bestrebt ist, auf Grund eines reichen Materials die Altersbestimmung der tiefsten Kreideschichten Podoliens durchzuführen. Die Arbeit besteht aus einem geologischen und einem paläontologischen Theile. Im ersteren verbreitet sich der Verfasser im Allgemeinen über den geologischen Bau Ost-Galiziens und gibt eine detailirte Gliederung der Kreideablagerungen dieses Landestheiles. Diese gehören insgesammt der oberen Kreide an und sind die Etagen Cenoman, Turon, Senon vertreten:

A. Cenoman.
1. Bituminöse, sandige Mergel mit *Am. varians, Pecten asper*, sowie einer Menge von Spongienresten (Spongiten-Schichten).
2. Hellgraue, sandige Glaukonitmergel mit Knollen von Pyrit und Limonit und echten Cenoman-Petrefacten wie: *Scaphites aequalis, Turrilites costatus, Ammonites varians, Pecten asper.* (Mittl. Cenom.)
3. Helle Glauconitmergel ohne Pyritknollen mit *Ammonites rhotomagensis* und *Baculites baculoides* (Ob. Cenom.)
4. Grünsande aus dem Gebiete des Dniester mit Fischresten und einer Menge verkiester Schalen von *Exogyra conica.*

B. Turon?
5. Hellgelbe oder auch graue Kalke, erfüllt mit Bruchstücken von Cidariten und unbestimmbaren Schalen von *Ostrea.*

C. Senon.
6. Mergel von Nagoržany.
7. Lemberger Kreidemergel.
8. Weisse Schreibkreide mit *Belemnitella mucronata* und *Pecten quadricostatus.*
9. Eine dünne Schichte gelber Kreide, wie sie auch in Nord-Frankreich an Stellen, wo das Danien fehlt, auftritt.

Die Schichte 1 besitzt nur eine sehr geringe Mächtigkeit und tritt auch nur local auf, so bei Warwarińce. Meistens liegen die sandigen, glaukonitischen Kreidemergel unmittelbar über dem Old Red. Die Fauna dieser Kreidemergel ist es, welche der Autor im paläontologischen Theile der Arbeit ausführlich beschreibt und welche eine auffallende Aehnlichkeit mit gewissen Faunen gleichzeitiger Ablagerungen des französisch-englischen Kreidebeckens zeigt, so dass unter den beschriebenen Arten nur drei neue sich finden, die der Autor unter den Namen *Solarium Kneri, Emarginula Althi* und *Terebratula podolica* beschreibt und auf den bereits erwähnten Tafeln abbildet. Ein derartiges Ergebniss gewinnt umsomehr an Interesse, als die schon durch das Vorkommen der weissen Schreibkreide und der so charakteristischen *Belemnitella mucronata* angedeutete Uebereinstimmung der podolischen Kreideablagerungen mit jenen des französisch-englischen Beckens hiedurch um so auffälliger wird.

Vermischte Notizen.

Die Arbeiten der geologischen Landesuntersuchung von Sachsen werden wie im vorigen Jahre, so auch während des Jahres 1875, auf die Kartirung des Granulitgebirges und der dasselbe umgürtenden Schieferzone, sowie der sich in nordwestlicher und südlicher Richtung daran legenden dyassischen Gebilde gerichtet sein. Die im Gebiete des erzgebirgischen Gneisses begonnenen Aufnahmen werden fortgesetzt und nach Süden zu ausgedehnt werden. Und zwar wird bearbeitet:

1. Im Granulitgebirge und dessen Schiefermantel: Section Waldheim, Geringswalde und die südöstliche Ecke der Section Rochlitz von Dr. E. Dathe.

Section Penig, Mittweida, Hohnstein, die nordöstliche Hälfte der Section Glauchau und Theile von Section Frankenberg und Chemnitz von Dr. J. Lehmann.

2. Im erzgebirgischen Rothliegenden Bassin: Section Chemnitz und Stollberg, sowie Theile der Section Hohnstein von Prof. Dr. Siegert.

Section Zwickau und Lichtenstein, sowie die südwestliche Hälfte der Section Glauchau von Dr. H. Mietzsch.

3. Im Leipzig-Oschatzer Rothliegenden Terrain: Section Rochlitz und Frohburg von O. Rothpletz.

4. Im erzgebirgischen Gneiss- und Urschiefer-Terrain:

(Section Schellenberg aufgenommen von Dr. A. Jentzsch, wird revidirt werden).

Section Zschopau und Lengefeld von Dr. A. Kalkowsky.

In der am 8. d. M. abgehaltenen Sitzung der hiesigen k. k. Anthropologischen Gesellschaft legte Herr Dr. G. Adolf Koch einen interessanten Fund aus der Broncezeit in Gmunden vor. Man fand daselbst beim Bau der evangelischen Kirche in einer Tiefe von circa 8 Fuss unter ungestörten Lagerungsverhältnissen der Alluvialbildungen ausser verschiedenen thierischen Knochen und Scherben eines unglasirten, aus schwarzem Thone gebrannten Gefässes, zwei auffallend schöne Nadeln aus Bronce, von denen die eine leider später verstümmelt wurde. Die eine gut erhaltene Nadel ist $8^1/_2$ Zoll lang und die Broncemasse derselben ist mit einer spangrünen Schichte von kohlensaurem Kupferoxyd überzogen, auf welche überdiess noch ein eigenthümlicher rostbrauner dünner emailartiger Beleg folgt, welcher aber offenbar erst später durch die eisenhaltigen und an kohlensaurem Kalke reichen Wässer abgelagert worden ist.

Besonders schön sind die mit einem Grabstichel angebrachten oder auch stellenweise eingehackten Verzierungen, welche mehrere Systeme der verschiedensten Linien vorstellen. An Knochenresten war der Oberarmknochen eines Hundes gut erhalten, der in seiner Ausbildung an Canis familiaris aquaticius erinnerte.

Dr. Koch besprach auch etwas eingehender eine an der Fundstätte und auch in der nächsten Umgebung von Wien vielfach vorkommende ganz besondere Form von Geschieben des Wienersandsteines und die Entstehung derselben.

Solche Geschiebe erinnern oft an Werkzeuge oder Waffen, wie sie von den Urbewohnern früher verwendet wurden und manche Anthropologen lassen sich durch die auffallende Form der Geschiebe zu einer irrigen Deutung derselben veranlassen.

Zum Schlusse seines Vortrages überreichte Dr. Koch dem eben anwesenden Director des k. k. Münz- und Antikenkabinets, Herrn Dr. Freiherrn von Sacken im Namen der evangelischen Gemeinde in Gmunden, die beiden Broncenadeln für die kaiserliche Sammlung.

Berichtigung.

In Nr. 8 dieser Verhandlungen sind auf pag. 141, Zeile 3 von Oben nach dem Worte „ist“ die Worte einzuschalten: „flach abgekaut, die Knochen des Schädels sind.“

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 10. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1875.

Inhalt. Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: Dr. M. Neumayr. Die Insel Kos. Dr. R. Hörnes. Süsswasserschichten unter den sarmatischen Ablagerungen am Marmorameere. H. Wolf. Der Bergsturz bei Unterstein auf der Salzburg-Tiroler Bahn. Literaturnotizen: E. Suess, L. v. Ammon, Dr. H. Alter, St. Olszewsky, — Vermischte Notizen. Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Seine k. u. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 12. Juni l. J. dem Geologen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Carl M. Paul, den Titel eines Bergrathes taxfrei allergnädigst zu verleihen geruht.

Plan für die geologischen Aufnahmen im diessjährigen Sommer.

Die Detailaufnahmen der geologischen Reichsanstalt werden sich wie in den vorhergehenden Jahren in zwei Richtungen erstrecken, und zwar einerseits nach Tirol und Vorarlberg, andererseits nach den nordöstlichen Karpathenländern, in denen die Detailaufnahmen des Kronlandes Bukowina vollendet und zugleich in fortschreitender Folge diejenigen in Galizien begonnen werden.

Die einzelnen Aufnahmssectionen vertheilen sich, wie folgt:

I. Section: Chefgeologe Bergrath Dr. G. Stache, Sectionsgeologe Dr. G. A. Koch. Terrain zwischen der Schweizer Grenze, der Linie Schwarzspitze, Tschaguns, Dalaas, Stuben, St. Anton, Paznaun und dem wälschen Berge; dazu derjenige Theil, der zwischen der Westgrenze Tirols gegen die Schweiz und der Linie Nauders, Heide, Mals, Glurns gelegen ist.

II. Section. Chefgeologe Bergrath Dr. v. Mojsisovics, Sectionsgeologen Dr. C. Doelter und Dr. R. Hörnes. Fortsetzung der im vorigen Jahre im südlichen Theile von Tirol und längs der Grenze des

Venetianischen, sowie in der Richtung gegen das obere Rienzer Thal begonnenen Detailaufnahmen.

Revisionsreisen im Gebiete der ersten und zweiten Section werden von dem Director der Anstalt, Hofrath Dr. v. Hauer vorgenommen werden.

III. Section: Bergrath H. Wolf und Bergrath B. M. Paul. Ersterer wird die Detailaufnahmen im östlichen Galizien, und zwar in dem Landstriche zwischen der Landesgrenze, dem Dniesterflusse und der Linie Usciecko, Latacz, Jaslewiec beginnen, Letzterer die Detailaufnahme des Kronlandes Bukowina zu Ende führen.

Die Revision der Arbeiten dieser Section wird von dem Vicedirector der Anstalt, Bergrath F. Foetterle besorgt.

Bergrath D. Stur und Assistent M. Vacek werden Bereisungen wichtiger Petrefactenfundstellen, vorwiegend im Salzkammergute und in Vorarlberg, vornehmen.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. M. Neumayr. Die Insel Kos.

Die Insel Kos [1]), an der karischen Küste von Kleinasien zwischen Knidus und Halicarnass gelegen, hat in ihrer von Westsüdwest nach Ostnordost sich hinziehenden Haupterstreckung eine Länge von ungefähr 6 geographischen Meilen; ihr geologischer Bau, an welchem alte krystallinische Schiefer mit Marmoreinlagerungen, Hippuritenkalk, verschiedene Glieder des jüngeren Tertiär, Eruptivgesteine der Trachytfamilie und deren Tuffe theilnehmen, ist eine sehr complicirte und der Anwesenheit verschiedener theilweise leicht verwitternder Silicatgesteine verdankt Kos seinen Quellenreichthum und seine verhältnissmässig reiche Vegetation, durch welche es von den aus nacktem Kalkfels bestehenden nördlich gelegenen Inseln, wie Kalymnos und Kappari sehr wohlthuend absticht.

Gleichsam das feste Skelet der Insel bilden die Phyllite und Hippuritenkalke, welche in der östlichen Hälfte der Insel ein ziemlich ansehnliches bis zu fast 3000′ ansteigendes Gebirge bilden; dieses besteht in seinem östlichsten und westlichsten Theile aus dem fast weissen, wenig geschichteten, hier versteinerungsleeren Kalke, welcher im Archipel und seinen Küstenländern so verbreitet auftritt und allgemein als Hippuritenkalk gedeutet wird; dieser setzt die Höhen bei der Stadt Kos einerseits, bei Pylle und Palaeo Pylle andererseits zusammen; Zwischen beiden Vorkommnissen liegen, den höchsten Theil des Gebirges mit den Bergen Piperies megale, Dikeo [2]) und Propheta Elias bildend, Phyllite mit Einlagerungen von krystallinischem Marmor, die bald sehr mächtig und undeutlich geschichtet, bald wenig mächtig

[1]) Vergl. Forbes and Spratt, travels in Lycia. Vol. II. Gorzey, Bulletins de la société géologique de France, 1874, pag. 398.

[2]) Nach der englischen Admiralitätskarte; an Ort und Stelle ist dieser Name unbekannt; ich hörte ihn als Christos oder mit einem ähnlich klingenden Namen bezeichnen.

und in dünne Bänke abgetheilt auftreten.[1]) Bei Asphendiu sind Hippuritenkalke und Phyllite durch eine Verwerfung getrennt, von welcher beide Ablagerungen unter etwa 40° wegfallen. Auf der Grenze zwischen beiden befindet sich ein Gang eines Andesites[2]), welcher auch sonst noch vielfach im östlichen Theil der Insel auftritt. Die beiden getrennten Partien von Hippuritenkalk scheinen früher im Norden der Phyllite mit einander in Verbindung gestanden zu haben, worauf eine östlich von Asphendiu weit nach Westen vorspringende Zunge von Kreidekalk, sowie der isolirte, aus demselben Gesteine bestehende Hügel nordöstlich von Pylle hinweist.

Von diesem im Osten der Insel gelegenen Gebirge, durch ein ausgedehntes tertiäres Hügelgebiet getrennt, tritt bei Kephalo, den äussersten westlichen Theil von Kos bildend, abermals eine Berggruppe auf, welche von Hippuritenkalk und Rhyolithen gebildet ist.

An dieses Gerüste älterer Gesteine lehnen sich die jüngeren Tertiärbildungen an, welche über die Hälfte der ganzen Insel bedecken; für ihre Ausbildung ist ein von dem Hauptgebirge der Insel bei Asphendiu nach Norden sich vorschiebender Schieferrücken, den der schon erwähnte isolirte Kalkhügel nordöstlich von Phylle abschliesst, von grösster Wichtigkeit, indem er zwei Becken von einander trennt, welche wesentlich verschiedene Entwickelung des Tertiär zeigen.

Oestlich bildet das tiefste Glied des Tertiär ein sehr mächtiger, weisser Mergel mit Eisenkieseinsprengungen, aber bis jetzt ohne Versteinerungen; derselbe greift über die älteren Gesteine über, ist stark nach Nord und Nordost geneigt und reicht hoch an den Bergen hinauf; auf diesem liegt bei Cap Phuka ein sehr kieseliger Süsswasserkalk, der oft in reinen Süsswasserquarz übergeht und viele aber undeutliche Versteinerungen enthält; über diesen liegen dann Ablagerungen mit zahlreichen Paludinen, Melanopsiden u. s. w., die schon Forbes erwähnt und deren nahe Uebereinstimmung mit den Formen der slavonischen Paludinenschichten Tournouer[3]) erwähnt. Den schwach geneigten Paludinenschichten ist marines Pliocän, horizontal an- und aufgelagert, wie es das Profil bei Forbes, etwas zu sehr schematisirt, angibt.[4])

[1]) Gorzey (Bulletins de la société géologique 1874), hat Hippuritenkalke, Phyllite und Marmor als zusammengehörige Bildungen vereinigt und als metamorphosirte Secundärbildungen angesprochen, eine mir unverständliche Anschauung, welche auf einer Verwechslung der Marmoreinlagerungen in den Phylliten mit den Kreidekalken beruhen dürfte; ich habe die Grenze zwischen beiderlei Bildungen petrographisch wie tektonisch sehr scharf gefunden und sehe keine Veranlassung, die Phyllite als metamorphische Gebilde vom Alter der Hippuritenkalke zu betrachten.

[2]) Herr Dr. C. Doelter hat die Bearbeitung der Eruptivgesteine freundlichst übernommen und die sämmtlichen Bestimmungen derselben sind von ihm; das hier in Rede stehende Gestein, ein sehr dichter Andesit, ist noch nicht ganz untersucht; Herr Dr. Doelter wird seiner Zeit ausführlicher darüber berichten.

[3]) Bull. soc. geol. 1874, pag. 403.

[4]) Die Untersuchung der Paludinenschichten hatte mich hauptsächlich nach Kos geführt, nachdem ich deren Vorhandensein aus dem Werke von Forbes erfahren hatte, und ich werde nächstens ausführlich darüber berichten; nach vorläufiger Uebersicht scheinen Viv. Fuchsi, leiostraca und Brusinai mit Slavonien gemeinsam; der Rest der Paludinen von Kos bildet eine Reihe, die mit Viv. arthritica aus Slavonien in Beziehung steht.

Im Gegensatz zu dieser Entwickelung im Osten ist im Westen die Basis des Tertiär durch graue und grünliche Thone und Sande gebildet, welche unter 15°—20° nach Nord einfallen und in denen ich nur eine undeutliche Helix gefunden habe. Diesen liegen concordant die untersten Paludinenschichten mit massenhaften Melanopsis und wenigen Viviparen auf und über diesen folgt ebenfalls in gleichmässiger Lagerung marines Pliocän, doch ist diese Concordanz nur eine scheinbare, indem zwischen beiden eine Denudation stattgefunden zu haben scheint.

Das marine Pliocän ist sehr mächtig und reich an Versteinerungen, namentlich in der Gegend von Antimachia; es zeigt die sehr sonderbare Eigenthümlichkeit, dass durch seine Mitte eine Discordanz geht, indem der untere Theil geneigt ist und auf den Paludinenschichten concordant ruht, der obere dagegen ganz horizontal liegt. Die älteren gehobenen Theile des Tertiär sind auf die Umgebung von Pylle beschränkt.

In den höheren Lagen und je weiter man nach Osten vorschreitet, nehmen die pliocänen Schichten mehr und mehr vulkanische Materialien, Bimsstein, Asche und Trachytstücke auf, während gleichzeitig die Versteinerungen zurücktreten, es bildet sich ein Gestein, welches zwischen Rhyolithtuff und Sandstein die Mitte hält und gegen den Rhyolithberg Zeni bei Kephalo in reinen Tuff übergeht. An den meisten Stellen finden sich in den Gesteinen grosse Blöcke von Augitandesit eingeschlossen, welche bei der Verwitterung zurückbleiben, so dass der Boden ganz von denselben bedeckt ist. Für die Oberflächengestaltung des westlichen Theiles der Insel ist das Auftreten einiger harter wenig verwitternder Bänke im obersten Pliocän von Bedeutung; sind diese von den Wasserläufen durchnagt, so leisten die tieferen Bänke der Erosion sehr wenig Widerstand, und es entstehen sehr zahlreiche enge, tief eingerissene Schluchten, theilweise mit nahezu senkrechten Wänden, welche bei den Wanderungen durch die Insel sehr aufhalten und zu weiten Umwegen zwingen.

Von Eruptivgesteinen treten im östlichen Theil der Insel die sehr dichten Andesite auf, die schon oben erwähnt wurden, und welche die Hippuritenkalke und die weissen Tertiärmergel an mehreren Punkten am Contakte roth färben; im Westen treten am Isthmus von Kephalo zwei Partien von anstehendem Augitandesit auf, welches Gestein auch wie erwähnt, sehr vielfach Blöcke im oberen Pliocän zusammensetzt. Der Zeni bei Kephalo und vermuthlich auch der Hagios Joannes, den ich nicht besuchen konnte, bestehen aus Rhyolith. Exhalationen von Schwefelwasserstoff konnte ich am Isthmus von Kephalo, sowie in der Umgebung der Quelle des Hippokrates südöstlich vom Castro von Kos beobachten; eine heisse Quelle findet sich am Südrande der Insel in deren östlicher Hälfte.

Endlich nehmen am Aufbau des Landes noch diluviale Schuttmassen Theil, welche die grosse Ebene zwischen der Stadt Kos und Pylle, sowie das kleinere flache Vorland bei Hagios Georgios in der Nähe der alten Johanniterburg von Antimachia an der Südküste zusammensetzen.

Die tektonische Auffassung von Kos hat bedeutende Schwierigkeiten, da wir es in dessen älteren Gesteinen offenbar mit einem kleinen

Theil einer grossen Gebirgskette zu thun haben, zu deren Reconstruction wir wenige, doch einige Anhaltspunkte haben. Das Gebirge der östlichen Hälfte von Kos zeigt uns die Grenze von Kalk- und Schieferzone, von welch letzterer ein Stück nach Norden vorgeschoben und von den Kalken umschlungen ist; die Kalkzone erreicht eine bedeutende Breite und die übrigen Reste derselben sehen wir im Norden in den Kalkbergen der Inseln Kappari, Kalymno u. s. w., welche von Kos nur durch geringe Meerestiefen getrennt sind, die 40 Faden nicht erreichen; die Schieferzone hat vermuthlich ihre Fortsetzung östlich am Festlande, an welchem ich vom Schiffe aus Schiefer mit Bestimmtheit erkennen zu können glaubte.

Im Gegensatz zu dem seichten Wasser im Norden stürzt der Meeresboden im Süden nach den englischen Admiralitätskarten ganz nahe an der Küste unter die 200 Fadenlinie ab, unter welche die Lothungen nicht fortgesetzt wurden und an diesem Bruchrande stehen die Vulkane von Nisyros und Yali, deren finstere Berge aus dem hellblauen Meere auftauchend einen Hauptzug im Landschaftscharakter bilden, wenn man von einem Höhenpunkte auf Kos die Umgebung überblickt, und scharf gegen die grellweissen Kalkberge der nördlichen Inseln abstechen. Im Westen von Nisyros und Yali folgen die vulkanischen Inseln Kandeliousa, Anaphi, Santorin und Milo und das letzte Glied dieser Reihe bilden wahrscheinlich die Eruptivgesteine von Methana und Aegina an der Küste von Argos. Nördlich von diesen Vulkanen liegen, eine mit ihnen parallele Kette bildend, die Gebirge von Attika und Euboea, in ihrer Verlängerung die Cycladen, endlich Kos mit Kalymnos und Kappari.

Noch fehlen viele Daten, um diese Anschauung vollständig zu beweisen, aber es ist wenigstens in hohem Grade wahrscheinlich, dass dieser zuletzt genannte Complex ein Kettengebirge darstellt, an dessen südlichem Bruchrande die Vulkenreihe steht.

Noch in einer anderen Beziehung ist Kos von Wichtigkeit; es ist der nördlichste Punkt im Archipel, von dem wir marines Pliocän kennen; das Auftreten und die Entwicklung der Tertiärablagerungen auf Kos ist streng von der Configuration der älteren Gebirge abhängig und keine Spur von Pliocänablagerung ist an dem ganzen Nordrande des Gebirges zu finden von der Stadt Kos bis zu dem obenerwähnten niederen Rücken, der von Asphendiu nach Norden läuft; sowie wir aber diese Terrainschwelle überschreiten, tritt im Westen das Pliocän sofort in reichster Entwicklung auf; es scheint demnach hier das Ufer des Pliocänmeeres gewesen zu sein. Aehnliche Verhältnisse zeigen sich im äussersten Osten der Insel am Cap Phuka und nach allen Anhaltspunkten können wir mit ziemlicher Sicherheit den Nordrand des Pliocänmeeres in jener Gegend construiren; derselbe lief von der Halbinsel Halicarnass am Festlande nach der Hauptkette von Kos, die er bei Mnt. Eremiti erreichen mochte, während Phuka damals wie heute als Cap in's Meer vorsprang; von da ab bildete die Hauptkette von Kos das Ufer; sie war vom Wasser umschlungen und die Berge von Pylle und Palaeo Pylle ragten als schmales Vorgebirge weit in die Fluth: weiterhin war dann das Meer durch den Rücken von Asphendiu begrenzt, der vermuthlich mit Kappari und von da mit Kalymnos in Verbindung stand; nördlich dieser Linie, deren weitere Verfolgung

noch nicht möglich ist, die aber vermuthlich ganz oder theilweise mit der eben besprochenen cycladischen Bergkette zusammenfallen wird, fehlt das marine Pliocän im Archipel, während es nach Süden sehr verbreitet auf Rhodus, Creta und dem kleinasiatischen Festland auftritt.

Ich habe hier in kurzen Zügen die geologischen Verhältnisse von Kos skizzirt, und beabsichtige, in nächster Zeit diesen wenigen Andeutungen eine ausführliche Schilderung mit einer geologischen Karte und der detaillirten Beschreibung der Paludinenschichten und ihrer Fauna folgen zu lassen.

Dr. R. Hörnes. Süsswasserschichten unter den sarmatischen Ablagerungen am Marmorameere.

Nach einer brieflichen Mittheilung des Herrn Custos Th. Fuchs an Herrn Professor E. Suess ist es demselben gelungen, unter dem sarmatischen Mactrakalk eine Süsswasser-Ablagerung mit Melanopsiden (Fuchs citirt *Melanopsis costata Fèr*) zu constatiren. Es ist diess um so interessanter, als bereits vielfach die Vermuthung ausgesprochen wurde, dass die jüngeren Miocänablagerungen in dieser Gegend durch eine Süsswasserbildung vertreten seien. Ich sehe mich daher veranlasst, den erwähnten von Fuchs geführten Nachweis noch durch eine von mir im Jahre 1873 gelegentlich der Expedition des Herrn Professor A. Conze nach Samothrake gemachte Beobachtung zu bestätigen. Auf einem von Tschanak-Kaleh aus zum Besuche der Schliemann'schen Ausgrabungen unternommenen Ausfluge traf ich bei Reu-Kiöï einen ziemlich mächtigen Complex von grauem Tegel mit stellenweisen Bänken von Sand und Kalktuff unter dem sarmatischen Kalkstein mit *Mactra podolica Eichw.* Das Vorkommen des Mactrakalkes in der Gegend von Troja habe ich bereits bei Beschreibung des geologischen Baues der Insel Samothrake (Denkschr. d. k. Ak. d. W. 1874) erwähnt.[1])

Sowohl der Tegel als der Kalktuff unter dem Kalk mit *Mactra podolica* enthielten bei Reu-Kiöï zahlreiche Reste von *Melanopsis*, *Paludina* und *Unio*. Bei Betrachtung der mir von Herrn Professor M. Neumayr freundlichst zur Vergleichung übergebenen von ihm im Sommer 1874 bei Constantinopel aufgesammelten Melanopsiden stellte sich die Identität der von beiden Orten herrührenden Formen dar, nur dass bei Constantinopel noch eine kleine *Neritina* sehr häufig vorkommt, während die grosse glatte Paludina, die ich bei Reu-Kiöï fand, bei Constantinopel von Professor Neumayr nicht angetroffen wurde.

Sehr auffallend ist der Umstand, dass die beiden *Melanopsis*-Arten dieses Schichtencomplexes, wenn auch nicht vollkommen in den

[1]) Ich erlaube mir, bei dieser Gelegenheit einen Fehler in meiner ersten paläontologischen Arbeit (Tertiärstudien. IV. Fauna der eisenschüssigen Thone [Congerienschichten] an der Kertschstrasse. Jahrb. 1874. I. Heft) zu berichtigen. Unter dem Namen *Mactra globula Bayern* ist daselbst nämlich pag. 59 eine kleine Schale, die sich bei genauerer Untersuchung als ein *Pisidium* herausstellte, aufgenommen; selbstverständlich sind die weiteren Folgerungen, die ich an die Bayern'sche Art knüpfte, ebenfalls irrig.

speciellen Merkmalen, so doch in der allgemeinen Form ganz mit zwei von Neumayr aus dalmatinischen Süsswasserschichten beschriebenen Formen, nämlich mit *Melanopsis acanthica* und gewissen Varietäten der *Melanopsis inconstans* von Miocic übereinstimmen. (Vergleiche Dr. M. Neumayr, Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. Jahrbuch 1869, pag. 355, Taf. XI, Fig. 7 u. 11.)

Ohne hieraus einen etwas voreiligen Schluss auf das Alter der dalmatinischen Süsswasserablagerungen von Miocic und Ribaric zu ziehen, glaube ich schon heute auf diese merkwürdige Uebereinstimmung hinweisen zu sollen, um das Interesse zu betonen, welches die genauere Untersuchung der Conchilienfauna der obenerwähnten Süsswasserschichten besitzt.

H. Wolf. Der Bergsturz bei Unterstein auf der Salzburg-Tiroler Bahn.

Die allgemeine Aufmerksamkeit, welche das unter obigem Titel bezeichnete Ereigniss durch die Darstellung der öffentlichen Blätter erregte, wobei theilweilweise ich als derjenige bezeichnet wurde, dessem Rath man bei der Wahl dieser unheilvollen Trace gefolgt sei, veranlasste mich in der jüngst vergangenen Zeit, mich an Ort und Stelle zu begeben, den Sachverhalt zu prüfen, und die hiebei, so wie die bei früheren Besuchen gemachten Wahrnehmungen zu veröffentlichen.

Einige, das grössere Publikum orientirende Bemerkungen muss ich jedoch meinen geologischen Betrachtungen noch voraussenden:

Die ausgeführte Trace, von Hallein bis über Taxenbach hinauf, ist im Wesentlichen dieselbe, wie sie im Jahre 1871 von den Ingenieuren der k. k. General-Inspection projectirt wurde. Diesem Projecte wurde von der bauführenden Gesellschaft ein anderes im Jahre 1873 gegenübergestellt, welches eine Verlängerung der Linie und gleichzeitig einen beschleunigteren und einfacheren, und dabei minder kostspieligen Bau ermöglichen sollte. Die Verlängerung wurde erzielt durch eine fast vollständig neue Linie in Tirol gegenüber jener im General-Inspectionsprojecte, und zwar durch die Aufnahme des Itter-Tunnels, die Entwicklung in der Windau, durch die Umgehung von Kitzbüchel, dann im Salzburgischen durch die Entwicklung zwischen Saalfelden und Zell a. See.

Diese Verlängerung erlaubte bequemere Stationen, und entspricht desshalb den Localinteressen besser, sie beträgt aber über 2 Meilen (mehr wie 15 Kilometer.)

Der einfachere, minder kostspielige Bau sollte vornehmlich im Salzachthale angestrebt werden, durch möglichst lang constante Benützung ein und derselben Thalseite, d. h. durch Vermeidung der Flussübersetzungen mittelst Brücken und durch Vermeidung der zweigeleisigen Tunnels, denen eingeleisige Einschnitte substituirt werden sollten, und wo Tunnels nicht zu umgehen, durch möglichste Oeconomie in der Einwölbung.

Die k. k. General-Inspection verlangte von mir über die Strecken Bischofhofen-Hüttau (in der Richtung gegen Radstatt) und St. Johann-Lend-Taxenbach einen Bericht darüber, welche Strecken im älteren

General-Inspections-Project, und welche nach jenem der General-Bau-Unternehmung nach geologischen Anschauungen die weniger gefährdeten seien.

Dass es gefährdete Strecken genug gäbe, kam in beiden Projecten dadurch zur Anschauung, dass von St. Johann bis Taxenbach, wenn in dem einen Project die rechte Thalseite als die sicherere benützt wurde, man in dem anderen die gegenüber liegende Seite als die für die Bahnlage günstigere bezeichnete, und die Thallehnen wurden stets alternirend gewechselt.

War die Bahnlage in dem einen Project links, so war sie in dem andern rechts, nur an einer Strecke fand eine Uebereinstimmung statt, nämlich an der abgerutschten. In beiden Projecten wurde ängstlich die Embacher Seite gemieden, wo die Bergstürze in einer Ausdehnung von mehr als einer halben Meile sichtbar sind, und an welcher noch alljährlich Nachstürze erfolgen. Die Unternehmung erkannte vom Mauthhause unterhalb Lend bis in der Nähe von Taxenbach, wo der Embacherweg an der Mündung des Rauristhales über die Salzach führt, die linke Thallehne als die bessere, und wollte hier, um den im General-Inspections-Project bestehenden Tunnel zu umgehen, bis über die Färberbrücke bei Taxenbach hinauf die rechte Thalseite benützen.

Auf dieser ganzen Linie war kein brauchbarer Baustein für die verschiedenen Objecte, Durchlässe, Steinböschungen etc. zu finden, als gerade nur an der abgerutschten Stelle.

Die Bauunternehmung hatte daher hier einen tiefen Einschnitt projectirt an Stelle der bestehenden Strasse, und die Strasse selbst sollte umgelegt werden, aber nicht etwa auf die Embacher Seite, wo sie bis Anfangs der fünfziger Jahre bestand und von wo sie dann wegen steter Gefährdung auf die linke Thallehne verlegt wurde, nein, sie sollte auf dieser Seite bleiben, nur höher oben als die Bahn, im selben Gehänge eingeschnitten werden.

Beide An- oder Einschnitte sollten der Bau-Unternehmung das an ihrer Linie fehlende Baumaterial liefern.

Im Projecte der General-Inspection lag die Bahn von der Strassenbrücke bei dem Mauthhause unterhalb Lend am rechten Ufer, setzte kurz unterhalb des Gasteinerfalles auf die linke Seite über und wechselte diese wieder mit der rechten Seite ober Lend und blieb an derselben bis in der Nähe der Strassenbrücke unterhalb Eschenau, wo sie wieder an die linke Seite gegenüber der Embacherplaike zu liegen kam und auch ferner blieb.

An dieser Linie waren viel mehr Bausteine zu finden, ausserdem lieferten die Voreinschnitte des Taxenbacher Tunnels Baumaterial. Ein besonders geplanter Einschnitt, um solches zu gewinnen, war überflüssig. Ausserdem war den projectirenden Ingenieuren nicht unbekannt geblieben, dass bei dem Strassenbau, welcher verhältnissmässig nur geringe Anschnitte bedingte, Ablösungen vom Gehänge stattfanden, die sich später wiederholten.

Desshalb projectirten sie an dieser Stelle, um das Gehänge nicht noch mehr anschneiden zu müssen und grössere Ablösungen hervorzurufen, welche den Bahnbetrieb gefährden könnten, einen 80 Meter langen Tunnel unter der bestehenden Strasse hindurch. Die gefürchteten

und auch erwarteten Ablösungen vom Gehänge konnten über die Strasse hinweg in die Salzach rollen, ohne den Betrieb zu gefährden.

In beiden Projecten galt als feststehend, diese Stelle sei zu vermeiden nicht möglich; wie aber dieselbe zu passiren sei, da gingen die Meinungen auseinander.

Der in Folge meiner ersten, zwischen dem 10. und 12. Juni 1873 stattgefundenen Begehung dieser Strecke an die k. k. General-Inspection erstattete Bericht hebt die im Allgemeinen viel günstigere Lage der Trace im Project der General-Inspection gegenüber jener von der Bau-Unternehmung hervor, welche nur mit geringen Modificationen bei den bestehenden äusserst ungünstigen Terrainverhältnissen noch zu verbessern war. Am Schlusse dieses Berichtes bedauerte ich nur noch, dass für die Strecke von Lend aufwärts keine Detailaufnahmen vorlagen, aus welchen zu entnehmen gewesen wäre, in welchem Umfange das Terrain bei dem angenommenen Steigungsverhältniss von 1 : 100 angeschnitten werden müsste, um zu erkennen, ob in Zukunft diese Anschnitte nicht gefährlich werden könnten, und ob diese Möglichkeit nicht durch ein stärkeres Steigungsverhältniss, etwa wie 1 : 80, welches geringere An- und Einschnitte bedingen würde, ganz vermieden werden könnte.

Ich empfahl, ehe eine endgiltige Entscheidung in der Wahl der Trace oberhalb Lend getroffen werde, die Ausarbeitung des Detailprojectes mit Querprofilen auch für die rechte Thalseite, und eine neuerliche geologische Begehung nach Beistellung des Detailprojektes. Der Untersteintunnel blieb desshalb unbesprochen.

Der Unternehmung wurde bei einer Ende Juli 1873 von den entscheidenden Persönlichkeiten durchgeführten forcirten Begehung der ganzen Linie, an welcher ich ebenfalls theilnahm, für die fragliche Strecke der Auftrag, die erwähnten Detailprojecte mit Rücksicht auf das an mehreren Stellen zugestandene Steigungsverhältniss von 1 : 80 und mit Rücksicht auf jene Modificationen, welche ich schon im Juni empfehlen konnte, auszuarbeiten.

Diesem Auftrag wurde im Verlauf des Monates August entsprochen.

Die Commission, welche darnach diese Theilstrecke officiell zu begehen hatte, entschied endgiltig, dass die Strasse an der fraglichen Stelle nicht mit einem 80 Meter langen, sondern mit einem 123 Meter langen Tunnel zu unterfahren sei.

Der Bau des Tunnels ward im Februar 1874 begonnen, und im Juli, als ich wieder, also das erste Mal nach Ausarbeitung der Detailprojecte, an die Strecke kam, war derselbe bereits bis auf 30—40 Meter mit Sohl- und Firststollen durchbrochen.

Jetzt handelte es sich nicht mehr darum, zu entscheiden, ob Einschnitt oder Tunnel, oder ob durch ein tieferes Hineingehen in's Gehänge demselben thalwärts mehr Fleischkörper zu geben sei.

Im First- und Sohlenstollen zeigte sich der Chloritschiefer, mit unbedeutender Zwischenlagerung von Talk- und Thonschiefern, fest, unverwittert, ohne schiebenden Druck. In der Voraussetzung, dass sich bei dem Vollausbruch die destructive Gewalt des Dynamits auf die Schichtmassen nicht schärfer äussern werde, als im Sohl- und First-

stollen beobachtet wurde, konnte angenommen werden, dass eine Verkleidung des Tunnelprofils mit Mauerwerk genügen werde.

Die fortschreitende Arbeit im Vollausbruche gebot jedoch den die Bau-Aufsicht führenden Organen, auf stärkere Mauer-Profilirung zu dringen, auch ward, um mehr Sicherheit zu erlangen, die Tunnellänge, welche schon von 80 auf 123 Meter erstreckt war, noch weiter, bis auf 163 Meter vergrössert.

Die Fleischstärke jedoch, mit welcher die Gebirgsmasse die Tunnelröhre nach auswärts abschloss, konnte nicht vergrössert werden, und diese Fleischstärke war, wie die nunmehr vorliegenden Erfahrungen lehren, zu gering.

Nach einem mir vorliegenden Querprofil beträgt ungefähr in der Mitte des Tunnel, wo derselbe am weitesten in der Lehne liegt, die horizontale Entfernung von der Strasse 6—10 Meter, der verticale Abstand der Tunnelfirste vom Strassenniveau nur 2 Meter.

Die Steillehne, welche an dieser Stelle die in der Tunnelaxe gedachte Verticale etwa in 29—30 Meter über der Firste schneidet, schliesst dieses Profil ab.

Also zwischen zweien, einen Ring im Tunnel begrenzenden Querprofilen lag von der Mitte derselben nach auswärts ein Körperprisma auf, dessen Durchschnitt die ungefähre Form eines rechtwinkeligen Dreieckes hat.

Die Körpermasse, welche längs eines Ringes, an seiner dem Thale zugekehrten Profilseite aufruht, betrug somit im Maximum 1000—1200 Kubikmeter. Um unter diesem Körper die darunter nach der Thalseite liegende Hälfte des Tunnelkörpers in der Länge eines Ringes von circa 8 Meter auszubrechen, bedarf es einer grossen Anzahl von Sprengschüssen. Haben nun auch ältere Erfahrungen bei früheren Tunnelbauten gelehrt, dass bei der Anwendung von Pulver als Sprengmittel eine Fleischstärke, wie sie hier vorlag, genügend war, so scheint es, dass die gegenwärtig übliche Sprengung mit Dynamit das feste Gestein auf beträchtlich weitere Entfernung hin auflockert. Schon im Anfange des Jahres zeigte sich denn auch, dass die nur wenige Meter oberhalb des Tunnels entfernte Strasse Risse bekam, und als man gegen Ende März dahingelangte, bei der einmal begonnenen und fortgeführten Combination des Ausbruches und der Einwölbung mit einem Male zwei an einander schliessende Ringe voll auszubrechen, ohne die Mauerung beginnen zu können, stürzte am 7. April d. J. ein solches vorhin beschriebenes Prisma von 16 Meter Länge, 8 Meter Höhe, von mehreren hundert Cubikmetern Inhalt die Gerüstung zermalmend in den Tunnel herein.

Es war also eine grosse Lücke über der Tunnelfirste entstanden.

Von dieser Lücke gegen Taxenbach hin war der Tunnel voll ausgemauert, in entgegengesetzter Richtung war aber noch eine Strecke voll auszubrechen.

Wenn auch versucht wurde, auf welche Weise immer, diese Lücke auszuflicken oder zu verstopfen, so war doch bergwärts die Lehne hinreichend aufgelockert, um den noch bestehenden Zusammenhalt bei dem noch zu bewältigenden Vollausbruch durch die Spreng-

ladungen noch mehr zu verlieren, und der Schub der Berglehne gegen den Tunnel und die erwähnte Lücke wuchs zusehends.

Am 9. Juni kam die erste Anzeige, dass der Tunnel nicht zu halten sei. Die Arbeiten im Innern wurden eingestellt. Bei aller Forcirung der Arbeiten blieben noch über 4 Meter der Tunnelstrecke uneingewölbt.

Am 10. Juni zeigte sich in 60 Meter Höhe an der Lehne, über dem im April erfolgten Einsturz ein senkrechtes ruhiges Niedersinken. Dieses Niedersinken war am 23. Juni, als ich diese Stelle betrat, bis auf 12 Meter Tiefe gediehen.

Gleichzeitig schoben lose Theile ab und überschütteten, nach zwei Hauptrichtungen sich theilend, an der Taxenbacher Seite des Tunnels Strasse und Bahn vollständig, so dass davon nichts zu sehen war. An der gegen Lend zugekehrten Seite des Tunnels schlugen die herabfallenden Blöcke das Tunnelgewölbe circa 10—15 Meter vom Ausgange durch. Die Strassenfläche lag hier nur 1·5 Meter über der Wölbung des Tunnels.

Aus dem Dargelegten ist ersichtlich, wie weit ich meinen Einfluss bei der Wahl der Trace geltend machen konnte. Es ist eben keine andere Wahl möglich. Bei der Entscheidung, ob Tunnel, ob Einschnitt, wähle ich heute noch Ersteren; wäre ein Einschnitt beliebt worden, so würde die Rutschung entschieden eine grössere sein und wäre längst eingetreten.

Nur würde ich niemals bei einer mit einem Tunnel durchzuschneidenden Nase die Trace conform der Nase, nach Aussen, sondern den Scheitel des Bogens bergwärts legen.

Der Schichtencomplex, in welchem diese Rutschung liegt, besteht diesseits wie jenseits der Salzach aus chloritischen Schiefern, in welchen kleinere Partien von gabbroartigen Gesteinen in den tieferen Gehängen an der Salzach eingehüllt liegen. Diese Chloritschiefer zeigen Uebergänge in Talkschiefer, und weiter gegen Osten, werden diese überlagert von graphitischen Schiefern mit Quarzlinsen zwischen den Schichtblättern. Diese enthalten zahlreiche Schwefelkiese, durch deren Zersetzung die Verwitterung des Gesteins ausserordentlich beschleunigt und bei Hinzutritt von Wasser eine breiartige schmierige Masse erzeugt wird. Die schmierige Masse getrocknet, zeigt dann Ausblühungen von neuen Verbindungen der Schwefelsäure, des Eisens und der Thonerde, wie Alaun und Eisenvitriol, welchen man an günstigen Punkten in traubigen Massen von den Felswänden ablösen kann. Dies ist der Charakter der Gesteine ober Lend bis in die Nähe der Embacher Plaike. Oestlicher folgen dann die kalkreicheren Radstätter Tauerngebilde, welche auch im Süden des Salzachthales, in der Gasteiner Klamm, der Rauriser Ache herrschend sind.

Alle diese Gesteine haben ein fast constantes ostwestliches Streichen mit geringen Abweichungen gegen NW. und SO. Die Fallrichtung ist meist Nord 30° bis 40° gegen Ost und steil unter einem Winkel von 60° bis 80°, oft auch senkrecht stehend.

Im Süden wie im Norden des Salzachthales liegen compactere und festere Gesteine in grossen Massen und grossen Höhen, welche auf diese weicheren Schiefermassen der Salzach schiebend und pressend

wirken und Faltungen erzeugen, welche bersten und dann Bruchlinien hervorbringen, welche im wesentlichen parallel der Streichungslinie der Gesteinszüge verlaufen.

Eine solche sehr bedeutende Bruchlinie bildet die Embacher Plaike, die in mehr als einer halben Meile Länge sichtbar ist.

Ihr gegenüber liegt auf der Eschenauer Seite nördlich das Hochek, 1769 m., mit seiner grossen Bruchlinie gegen das Dientnerthal, und den der Salzach parallel verlaufenden Abstufungen bei den Bauernhöfen Arnos, Neuhaus, 955 m., und Pichlegg, 895 m., darunter das obere Ende der neuen Rutschung, 795·5 m., und noch tiefer die erwähnte 12meterige Einsenkung in der Höhe von 736·5 m. gegen den im April erfolgten Tunneleinsturz, welcher in der Höhe von 695 m. begann.

Die Thalnivelette beträgt an der Trattenbachmündung 677·4 m.

Unterhalb dem Ostende des Tunnel 673·5 m.

Es besteht also innerhalb des Rutschterrains in der beiläufigen Ausdehnung von 300 Metern ein Flussgefälle von 4 Meter.

Alle diese mit Höhencôten belegten Abstufungen bezeichnen Bruchränder und Absetzungen, von welchen die Geschichte und Tradition nichts mehr zu erzählen weiss, ausser von jenen des jüngsten Ereignisses, welche aber höher als 120 m. über die Thalsohle nicht hinaufreichen.

Anders ist es mit den Rutschungen auf der Embacherseite. Obwohl es auch hier viel alte Bruchränder gibt, von denen die Geschichte und Tradition nichts mehr weiss, so liegen doch kaum 80 Jahre dem letzten grossen Ereigniss vor, von welchem Bergrath Schroll in Moll's Jahrbüchern erzählt, dass die damals 70—100 Schritt breite Salzach (jetzt ist sie stellenweise in dieser Rutschpartie nur 30 bis 40 Schritte breit) durch die um Pfingsten 1794 erfolgte Rutschung von einem 60—70 Fuss hohen Damme abgesperrt und zu einem See aufgestaut wurde, welcher bis zur Färberbrücke bei Taxenbach (4 Kilom.) reichte, und welche das Grundgebirge, den Thonschiefer, in das Thal hervorpresste und zum Bruche brachte.

Diese Rutschung nun oder deren oberer Bruchrand schneidet ein altes Flussthal, welches ebenfalls auf einer solchen hoch gelegenen Absetzung des Gebirges ruht.

Die Bauernhöfe Entfelden, welcher 48 Meter vom Bruchrande in der Höhe von 989·5 Meter, und Berger, welcher 37 Meter vom Bruchrande, in der Höhe von 1030 Meter liegt, sowie die Embacher Kirche mit der Höhencote von 1013 Meter bezeichnen die Ebene eines Thalbodens, welche an dem Bruchrand ein deutliches Flussquerprofil zeigt, erfüllt mit Geschieben aller Art, aus den südlich einbrechenden Querthälern, und mit Sandstraten verschiedensten Kornes, welche die veränderlichen Strömungslinien zeigen, und welche gegen das Grundgebirge (einen aufgelösten brüchigen Talk-, Chlorit- und Thonschiefer in wechselnden Straten) in eine lehmig-sandige Masse übergehen. Bezeichnet bei Entfelden die Cote 989·5 den tiefsten Punkt dieser Thalebene an der Oberfläche, so liegt die Sohle des ehemaligen Flussbettes bei 967 Meter in dem bezeichneten Thonschiefer.

Die Sand- und Geröllmassen reichen jedoch an den umliegenden Höhen über diese Thalebene noch weit hinauf. Ich fand am Embacher

Berg noch am Bruchrand die obere Grenze dieser Ablagerung bei 1091·4 Meter, während der höchste Punkt desselben mit der Cote von 1114·7 Meter nur um Geringes höher liegt.

Von diesem Höhenpunkte übersieht man die Richtung der alten Thallinie. Dieselbe kreuzte von Embach aus in der Richtung gegen Eschenau die jetzige um mehr als 300 Meter tiefer liegende Salzach, kreuzte ferner den Dientnergraben bei Dorf gegen den Seemayer hin und zog sich hinter dem Buchberg nördlich von Lend bei den Aigenhöfen vorüber gegen Goldeck und Schwarzach, wo die jetzige Thallinie der Salzach erreicht wurde. Aufwärts von Embach sieht man die alte Thallinie sich nicht so deutlich abheben.

Das, zwar nicht so hoch liegende Taxenbach liegt ebenfalls in einer alten Thallinie, über welche das alte Schloss auf einer Felsinsel sitzend hervorragt.

Sämmtliche alte Thallinien, welche zum grossen Theil jetzt noch erfüllt sind mit dem gleichartigen Schwemm-Material, wie an der Embacher Plaike, mit den zahlreichen Granit-Findlingen (Centralgneiss) liegen in alten Bruchlinien. Constatiren konnte ich diese Flussanschwemmungen an der Eschenauerseite, beim Pichlegger 895 Meter, beim Neupauer 955 Meter, ferner in der Sattelebene von Eschenau gegen Dorf, welche eine Thalebene, deren Schottermassen noch nicht ganz durchgewaschen sind, darstellt, in der Höhe von 850 Meter. Diese Thalebene ist mit mehreren Flussterassen ausgestattet, welche höher liegen als die hier gegebene Cote.

Die Eschenauer Kirche und die umgebenden Hügelkuppen gegen die Salzach, welche noch höher liegen, tragen die gleichen Schwemmgebilde. Auf diesen Kuppen, sowie beim Neupauer finden sich nicht sehr feste Conglomerate, gerade sowie an der Embacher Plaike.

Auffallend ist, dass alle diese Ablagerungen nur Material aus der Tauernkette und nichts von den Querthälern enthalten, welche aus der nördlicher liegenden Kalkalpenkette einbrechen.

Diese alten Thalbildungen, welche ich nur in ganz geringer Ausdehnung verfolgen konnte, würden im Zusammenhange untersucht und kartographisch dargestellt, einen interessanten Einblick in die oro- und hydrographischen Verhältnisse dieses Alpengebietes in der älteren Quartärzeit geben.

Literatur-Notizen.

E. Suess. — Die Entstehung der Alpen. Wien 1875, bei W. Braumüller.

Als zu enge gefasst müssen wir wohl den Titel eines Buches bezeichnen, welches die Art der Bildung und Hebung nicht des mächtigsten Gebirges Europas allein, sondern die der bedeutenderen Bergmassen beinahe an der ganzen Erdoberfläche in den Kreis der Betrachtung zieht.

Hat unsere Wissenschaft in den Jahren ihrer Kindheit durch die zu kühne Anwendung von weittragenden Hypothesen, die oft nur auf gar bescheidenes Beobachtungsmateriale sich stützten, einen sehr zweideutigen Ruf erlangt und hat sie durch eine weise Beschränkung in ihren Lehrjahren, durch das Voranstellen

wirklich exacter Forschung nunmehr doch wieder ein grösseres Vertrauen sich zu erwerben gewusst, so mag gegenwärtig ein Meister des Faches wohl schon berechtigt erscheinen, die zahlreichen, aller Orts gesammelten Thatsachen durch mehr theoretische Betrachtungen in Zusammenhang zu bringen und den letzten ihnen zu Grunde liegenden Ursachen nachzuspüren.

Ein Versuch dieser Art, der sich auf eines der interessantesten und wichtigsten Probleme der Erdgeschichte, auf die Entstehung der Unebenheiten an der Erdoberfläche bezieht, wird uns in dem vorliegenden Buche geboten. Nicht, wie so häufig angenommen wird, entlang einer Linie radial wirkende Hebungen, welche tiefer liegende Gesteinsmassen an die Erdoberfläche brachten und parallel mit einer Centralkette zu beiden Seiten derselben aus relativ jüngeren Gesteinen bestehende Nebenketten bildeten, sind nach Suess die Veranlassung zur Bildung von Gebirgen gewesen. Diese werden vielmehr durch „eine in ihren Wirkungen durch entgegenstehende ältere Gebirge beeinflusste, mehr oder minder horizontale und gleichmässige Gesammtbewegung" aufgerichtet. Die Gebirgsketten sind darum durchwegs einseitig gebaut, und selbst unsere Ostalpen, bisher — wohl auch von dem Verfasser selbst — als Muster eines beiderseits der Mittelzone symmetrisch gebauten Gebirges betrachtet, sind im Lichte seiner neuen Theorie nur scheinbar ein solches, entstanden durch das Zusammenschieben einzelner selbstständiger Bergketten, die von Süden nach Norden vorrückend an dem alten böhmischen Festland sich stauten, weiter im Osten aber, wo dieses Hinderniss weiter nicht im Wege stand, als Westkarpathen, als ungarisches Mittelgebirge, als croatisch-slavonische Gebirge u. s. w. fächerförmig auseinander treten.

Gestützt auf seine vielfältigen eigenen Forschungen und ein umfassendes Studium der gesammten Literatur sucht nun Suess weiter nachzuweisen, dass die Horizontalbewegung der festen Massen der Erdrinde, welche die Gebirge aufthürmte, wenige Ausnahmen abgerechnet, in ganz Europa und Nordamerika eine im Allgemeinen nördliche, in Asien dagegen eine im Allgemeinen südliche Richtung einhielt. Er scheint es geflissentlich zu vermeiden, in eine weitere Erörterung über die wahrscheinlichen Ursachen der supponirten Horizontalbewegungen einzugehen; denn wenn er dieselben auch als eine Contraction der oberen Zonen des Planeten bezeichnet, so kann mit dieser Bezeichnung, wenn wir recht verstehen, doch nicht jene durch Abkühlung der ganzen Erdkugel hervorgebrachte Contraction der zuerst erstarrten Erdrinde verstanden werden, welcher von vielen Geologen bisher ein Hauptantheil an der Aufrichtung der Gebirge und den Faltungen und Dislocationen ihrer Bestandmassen zugeschrieben wurde. Eine Contraction in diesem Sinne konnte nicht wohl Risse in der Erdrinde an der der Richtung der Bewegung entgegenstehenden Seite der Gebirge, auf welchen dann so häufig vulkanische Eruptionen sich zeigen, hervorgebracht haben.

Es bedarf wohl kaum einer besonderen Erwähnung, dass eine Fülle geistreicher Bemerkungen über die mannigfaltigsten Einzelheiten das ganze Buch, das unzweifelhaft von allen Fachgenossen mit grösstem Interesse aufgenommen werden wird, auszeichnen. Nur erwähnen wollen wir schliesslich, dass dasselbe unter Anderem auch sehr entschieden den Beaumont'schen Anschauungen bezüglich einer gesetzmässigen geometrischen Anordnung der Gebirgsketten entgegentritt.

M. N. — **Dr. L. v. Ammon.** — Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau; von der philos. Facultät der Universität München gekrönte Preisschrift. München, bei Ackermann, 1875. 200 Seiten Text und 5 Tafeln.

Ein wichtiges Bindeglied zwischen dem Jura in Franken einerseits und demjenigen in Mähren und im Krakauer Gebiete andererseits bilden die bisher ziemlich ungenügend bekannten Ablagerungen desselben Alters in Niederbaiern. Die Lücke, welche in dieser Beziehung in der Literatur bisher bestanden hat, wird durch die uns hier vorliegende sehr tüchtige Arbeit ausgefüllt, welche die zwischen Regensburg und Passau zerstreut liegenden jurassischen Vorkommnisse monographisch behandelt.

Der westlichste Punkt, welchen der Verfasser beschreibt, ist der Keilberg bei Regensburg, an welchem die ganze Entwickelung, abgesehen von der ziemlich reducirten Mächtigkeit noch ganz den fränkischen Typus zeigt, und vom unteren Lias bis in die dem Solenhofer Niveau entsprechenden Plattenkalke hinauf ohne bedeutende Unterbrechung vorhanden ist; die tektonischen Verhältnisse bilden dagegen einen ziemlichen Contrast gegen die horizontale Lagerung in Franken, indem die

Schichten ziemlich stark geneigt und von horizontal liegender Kreide transgredirend bedeckt sind.

Weiter gegen Osten, in den Juravorkommnissen von Münster, Flintsbach, Söldenau, Zeitlarn, Voglarn u. s. w. ändern sich die Verhältnisse, und nähern sich mehr und mehr denjenigen des Krakauer Gebietes; wie in diesem fehlt auch in Niederbaiern der Lias und unterste Dogger, und die Reihenfolge wird durch eisenschüssige Sandsteine eröffnet, welche den Zonen des Harpoceras Murchisonae und Sowerbyi entsprechen; über diesen folgen an den meisten Localitäten gelbe späthige Kalke mit einer Fauna, welche ganz derjenigen der Oolithe von Balin entspricht; auch hier ist die Mächtigkeit sehr reducirt und eine Trennung der einzelnen Horizonte der Bath- und Kellowaygruppe nicht durchführbar. Der Malm zeigt eine Verbindung von Eigenthümlichkeiten der fränkischen und Krakauer Entwickelung; so findet sich in der Zone des Peltoceras transversarium die charakteristische Glaukonitbank Frankens an der Basis wieder, während die Hauptmasse des Complexes durch Schwammkalke gebildet wird, die sowohl durch ihre Entwickelung im Ganzen als durch einige gemeinsame häufige Arten wie Perisphinctes Rhodanicus und Oppelia Anar an die galizischen Verhältnisse erinnern. Die Zone des Peltoceras bimammatum, aus kieseligen Schwammkalken, enthält eine ziemlich reiche Fauna, aus der wir Rhynchonella lacunosa var. Cracoviensis als einen östlichen Typus hervorheben. Die darüber folgende Zone der Oppelia tenuilobata dagegen führt eine ganz an die westlichen Vorkommnisse sich anschliessende dem Krakauer Jura vollständig fremde Cephalopodenfauna; die jüngsten Bildungen sind dem Franken-Dolomit analoge Ablagerungen.

Der Verfasser folgert, wie uns scheint, mit vollem Recht aus den von ihm beobachteten Verhältnissen, dass der mitteleuropäische Jura von Franken und Regensburg aus sich unter dem Schutt der Donauhochebene nach Niederbaiern fortsetzt und von da um den Südrand des böhmischen Massivs herum mit den analogen Bildungen in Mähren und bei Krakau in directem Zusammenhang gestanden habe.

Den Schluss bildet ein palaeontologischer Theil, welcher neuen, oder schon bekannten, aber zu eingehenderen Bemerkungen Anlass gebenden Formen gewidmet ist; als ein wesentliches Verdienst des Autors in demselben heben wir die Discussion der sehr schwierigen Gattung Perisphinctes und deren Gliederung in vier Hauptformenreihen hervor, welche durch Abweichungen in der Sculptur und namentlich im Lobenbau sich gut trennen lassen, und durch deren Aufstellung eine Orientirung in dem scheinbaren Chaos der Planulaten angebahnt wird. Von neuen Arten sind beschrieben: *Perisphinctes Eggeri, progeron, suberinus, Actaeonina Ratisbonensis, Lima scaberrima, Cardinia Gümbeli, Terebratula subbavarica.*

D. Stur. — **Dr. Hermann Alter.** (k. k. Militär-Chefarzt). — Der Curort Pystjan in Ungarn, Aerzten und Laien gewidmet. Mit einer Krankheitstabelle, Eisenbahnkarte und Illustration. Pressburg 1875.

Vorliegende Broschüre enthält ausser den vielen, die Heilquellenlehre betreffenden Daten und Auseinandersetzungen, auch geologisch interessante Angaben. Diese sind theils im ersten Abschnitte: über die Geschichte des Curortes, theils im zweiten Abschnitte: über die geographische Lage und Topographie desselben zu lesen und geben theils geschichtliche, theils archaeologische Thatsachen, betreffend die ausserordentlich häufigen Veränderungen der Mündungsstellen der heissen Quellen von Pystjan. Diese befanden sich nämlich im Verlaufe der Zeit bald am linken Ufer der Waag bei Banka, bald auf der Waaginsel, bald im Waagstrome oder dessen Armen, an welchen Stellen auch jetzt noch, durch wenige Nachhilfe, Thermalwasser herausströmen gemacht werden kann.

Die wichtigsten Angaben sind offenbar diejenigen, die darauf hinweisen, dass höchst wahrscheinlich durch Abrutschung eines Bergtheiles, die früher auf der Bankaerseite situirt gewesene Badeanstalt nebst Quellenmündung, zerstört und verschüttet worden sein mochten.

Es ist die Sammlung dieser Daten sicherlich von Wichtigkeit, für das Studium der Ausbruchsstelle der Pystjaner Therme.

M. V. — **St. Olszewsky.** — Ein Blick auf die geologischen Verhältnisse und insbesondere die Miocenstufe des östlichen Galizien. (Polnisch.) Krakauer Ak. Schrift. Bericht der Commission für Physiographie des Landes. T. 8, pag. 212.

Nachdem der Verfasser in Kürze den Verlauf und die eigenthümliche Beschaffenheit der tief in die ostgalizische Ebene eingeschnittenen Flussthäler und der so bewirkten natürlichen Aufschlüsse besprochen, theilt derselbe die Ergebnisse seiner Forschungen mit, welche er in zwei nicht weit von einander entfernten Bezirken, der Gegend von Tarnopol und den Niederungen der Flüsse Zbrucza und Gnila, über die miocenen Ablagerungen Podoliens anzustellen in der Lage war.

Eine wesentliche Förderung dieser Aufgabe gewährten mehrere Einschnitte sowie zum Zwecke von Dammaufschüttung angelegte Steinbrücke der Lemberg-Kiever Bahn.

Die miocenen Ablagerungen zeigen sich hier in ihrem untersten Theile vertreten durch selten petrefactenführende, graue, schiefrige Sandsteine (Gaje) oder lichte, lose, feinkörnige Sande (Czystylow) vom Alter des Tegels von Steinabrunn, welche nach Oben in ein grobes, sandig-kalkiges Conglomerat mit Nulliporen und Bruchstücken von *Ostrea, Pecten* u. a. übergehen. Dieses Conglomerat, welches man in jedem grösseren Steinbruche von Tarnopol bis Trembowle beobachten kann und welches bei der Bevölkerung den Namen Czerepica führt, ist manchmal (Czystylow) von dem tieferen sandigen Gliede durch eine Lage grobkörnigen, durch ein eisenhältiges Kalkcement sehr festen Sandsteines getrennt. Ueber der Czerepica folgt ein fester, nicht krystallinischer Kalk, einschliessend *Cerithium scabrum Olivi, Trochus patulus Adrz., Ostrea digitalina Eichw.*, vom Alter des Leithakalkes, mit dem er auch in der Art der Erhaltung seiner organischen Einschlüsse insofern übereinstimmt, als gewisse Versteinerungen (nach Rose solche, deren Schalen aus Aragonit bestanden) nur in Kernen sich finden, während z. B. die Austern (mit Calcitschale) vollständig erhalten sind. Das oberste Glied bildet ein grauer, fester Kalk, der nach Oben stark mergelig wird und neben dem häufigen Vorkommen von *Serpula gregalis Eichw.* die Gattungen *Cardium* und *Modiola*, sowie Kerne von *Monodonta* und *Rissoa*, zumal in seinen oberen Lagen, in grosser Menge enthält. Pusch führt dieses Gebilde, das im Alter den Cerithienschichten von Hernals gleichkommt, unter der Bezeichnung Serpulenkalk auf.

Sowohl durch die interessanten Parallelen, welche sich dem Verfasser beim Vergleiche mit den gleichalterigen Ablagerungen im Wiener Becken ergaben, wie auch durch eine sorgfältige Zusammenstellung aller im Miocen Podoliens vorgefundenen Petrefacte mit Rücksicht auf Häufigkeit und Vorkommen liefert die Arbeit ein schätzbares Materiale für Jeden, der sich näher mit Tertiärstudien beschäftigt.

Vermischte Notizen.

Bergrath Dr. G. Stache hat am 22. d. M. eine Reise nach dem nördlichen Afrika angetreten, um in der Gegend von Tunis geologische Studien zu machen und eventuell sich zu orientiren über das, von Cap. Rondaire angeregte (in der Rev. d. d. Mondes 15. Mai 1874 besprochene) Project. Dieses Project zielt darauf ab, den zwischen dem Golf von Gabes und den Chottes von Tunis und Algerien (der alten Tritonbay Herodots) gelegenen, 3—4 Meilen breiten, aus in historischer Zeit entstandenen Sandanhäufungen gebildeten Landstrich zu durchstechen, und dadurch ein grösseres Seebecken im Innern des Landes herzustellen, welches zweifellos sowohl als Wasserstrasse, als auch in Bezug auf Klima und Vegetation für diese Länder von grosser Bedeutung sein würde.

Dr. Richard von Drasche hat am 24. d. M. eine längere wissenschaftliche Untersuchungsreise angetreten, deren Hauptziel die geologische Durchforschung Kamtschatka's bildet. Auf der Hinreise beabsichtigt Dr. v. Drasche sich in Bourbon, Ceylon, Manilla, Japan und Hongkong aufzuhalten und über Aufforderung der japanesischen Regierung die Kurilen einer genaueren geologischen Untersuchung zu unterziehen. Auf der Rückreise gedenkt Dr. v. Drasche die Route über Nordamerika einzuschlagen.

Die diessjährige allgemeine Versammlung der Deutschen geologischen Gesellschaft wird zu München am 12., 13. und 14. August im unmittelbaren Anschlusse an die vorausgehende Versammlung der deutschen anthropologischen Gesellschaft abgehalten werden.

Einsendungen für die Bibliothek. [1])

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

D'Achiardi Ant. Sulla natrolite e analcima di Pomaja. Firenze 1875. (*5633.* 8.)

— Bibliografia mineralogica, geologica, e paleontologica della Toscana. Roma 1875. (*5652.* 8.)

Augener Edm., Dr. Jahresbericht über die Thätigkeit des Vereins für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen pro 1872 und 1873. Leipzig 1873. (*5668.* 8.)

Bayan M. Sur les terrains tertiaires de la Vénétie. Paris 1870. (*5636.* 8.)

— Sur la succession des assises et des faunes dans les terrains jurassiques supérieurs. Paris 1875. (*5642.* 8.)

Bern (St. Gotthard). Conseil fédéral Suisse. Rapport trimestriel Nr. 8 u. 9. 1874. (*1066.* 4.)

Catalog, vorräthiger Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten. Bonn 1875. (*5659.* 8.)

Chur (Graubünden). Naturgeschichtliche Beiträge zur Kenntniss der Umgebungen von Chur. 1874. (*5643.* 8.)

Dana D. James. Manual of Geology. New-York 1874. (*5647.* 8.)

— System of Mineralogy. New-York 1874. (*5648.* 8.)

— Corals and Coral Islands. New-York 1872. (*5649.* 8.)

Dana Ed S. Second appendix to Danas Mineralogy. New-York 1875. (*5658.* 8.)

Dewalque G. M. Rapp. sur un mémoire envoyé au concours en reponse à la quest. suiv.: Faire connaitre, notamment au point de vue de leur composition, les roches plutoniennes, ou considérées comme telles de la Belgique et de l'Ardenne française. Bruxelles 1874. (*5637.* 8.)

Doelter C., Dr. Vorläufige Mittheilung über den geologischen Bau der pontinischen Inseln. Wien 1875. (*5667.* 8.)

Frič Ant., Dr. Ueber die Entdeckung eines Lurchfisches: Ceratodus Barrandei in der Gaskohle des Rakonitzer Beckens. Prag 1875. (*5628.* 8.)

— Ueber die Fauna der Gaskohle des Pilsener und Rakonitzer Beckens. Prag 1875. (*5665.* 8.)

Fuchs Th. und **Karrer F.** Geologische Studien in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens. Wien 1875. (*5663.* 8.)

Gaea. Vierteljahres-Revue der Fortschritte der Naturwissenschaften. II. Band Nr. 1. Köln 1874. (*5661.* 8.)

Göppert H. R. Literarische Arbeiten. Breslau 1875. (*5656.* 8.)

Grisebach A. et **Tchihatcheff P.** La Végétation du Globe. Tome I. Paris 1875. (*5650.* 8.)

Gümbel C. W. Beiträge zur Kenntniss der Organisation und systematischen Stellung von Receptaculites. München 1875. (*2004.* 4.)

Haast Julius. Rescarches and Excavations carried on in and near the Moa bone point cave, sumner Road, in the Year 1872. Christchurch 1874. (*5654.* 8.)

Hayden F. V. Report of the United-States geological survey of the Territories. Vol. VI. Washington 1874. (*175.* 4.)

Hochstetter Frd. v., Dr. Die Erde nach ihrer Zusammensetzung, ihrem Bau und ihrer Bildung. Prag 1875. (*5635.* 8.)

Hörnes Rud. Aus den phlegräischen Feldern. Wien 1875. (*5664.* 8.)

Horner J. Zur Dynamitfrage. Salzburg 1875. (*2001.* 4.)

---

[1]) Vom 1. April bis Ende Juni.

Hupfeld W. Die Concurrenz-Fähigkeit der österreichischen Eisenindustrie. Klagenfurt 1875. (*5655.* 8.)

Jervis C. G. Sul giacimento di Carbon fossile antracitico di Demonte. Milano 1875. (*5660.* 8.)

Ihering H. v., Dr. Die fünfte allgemeine Versammlung der deutschen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte in Dresden. Braunschweig 1875. (*2005* 4.)

Islavine W. Aperçu sur l'état de l'industrie de la houille et du fer, dans le bassin du Donetz. St. Petersburg 1875. (*5641.* 8.)

Issel Arturo. Saggio di una teoria dei Vulcani. Firenze 1875. (*5634.* 8.)

— Molluschi Borneensi. Genova 1874. (*5645.* 8.)

Koch Gust. Ad., Dr. Ueber Murbrüche in Tirol. Wien 1875. (*5653.* 8.)

Kölliker A. Festrede zur Feier des 25jährigen Bestehens der physikalisch-medicinischen Gesellschaft. Würzburg 1874. (*5630.* 8.)

Liebe K. Th., Dr. Die Lindenthaler Hyänenhöhle, Gera 1875. (*5651.* 8.)

Ludwig Rud. Die Gegenden am Ssuna- und Semtsche-Flusse im Olonezer Gouvernement. Moskau 1875. (*5666.* 8.)

Lyman Theodore. Commemorative Notice of Louis Agassiz 1875. (*5646.* 8.)

Maschek Luigi. Manuale del regno di Dalmazia per l'anno 1875. Zara 1875. (*5054.* 8.)

Mösch C., Dr. Monographie der Pholadomyen. I. Theil mit 26 Tafeln. Basel 1874. (*2006.* 4.)

Perrey A. M. Etude du réseau pentagonal dans l'océan Pacifique. Paris 1874. (*2002.* 4.)

— Sur les volcans de l'ile de Jova, et leurs rapports avec le réseau pentagonal. Paris 1874. (*2003.* 4.)

Perrey A. M. Note sur les tremblements de terre en 1871. Bruxelles 1875. (*5644.* 8.)

Popovič A. B. Ueber Trachyte der Fruska-Gora. 1873. (*5657.* 8.)

Quenstedt A. F. Petrefactenkunde Deutschlands. Echinodermen. Band 4, Heft 8. 1875. (*957.* 8.)

— — Tafeln hiezu. (*354.* 4.)

Reuter F. Observations Météorologiques faites à Luxembourg. 1874. (*349.* 8.)

Richthofen F. Freih. v., Anleitung zu geologischen Beobachtungen auf Reisen. Berlin 1875. (*5625.* 8.)

Schmidt Fr. Einige Bemerkungen über die Podolisch-galizische Silurformation und deren Petrefacten. Petersburg 1875. (*5626.* 8.)

Speyer Oscar, Dr. Die paläontologischen Einschlüsse der Trias in der Umgebung Fuldas. Fulda 1875. (*5639.* 8.)

Struckmann C. Ueber die Schichtenfolge des oberen Jura bei Ahlem unweit Hannover etc. Hannover 1875. (*5640.* 8.)

Strüver Giovanni. Sulla peridotite di baldissero in Piemonte. Torino 1874. (*5631.* 8.)

Thalén Rob. Om magnetiska mätningar å jernmalmfält. Stockholm 1874) (*5629.* 8.)

Thiollière Victor. Description des Poissons fossiles, provenant des gisements coralliens du Jura. Lyon. Lyon 1873. (*114.* 2.)

Toula Fr., Dr. und **Drasche Rich. v., Dr.** Permo-Carbon-Fossilien von der Westküste von Spitzbergen. Stuttgart 1875. (*5632.* 8.)

Verzeichniss der Mitglieder des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines. Wien 1875. (*5662.* 8.)

Wiik F. J. Öfverblick af södra Finlands geologi. Stockholm 1875. (*5669.* 8.)

Windakiewicž Ed. Das Erdöl und Erdwachs in Galizien. Wien 1875. (*5627.* 8.)

Zigno Achille de. Sui mammifere fossili del Veneto. Padova 1875. (*5638.* 8.)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp Wien.

N°. 11. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1875.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: O. Feistmantel. Fossile Pflanzen aus Indien. Th. Fuchs Zur Bildung der Terra rossa. — Ueber Gebirgsfaltungen. — Ueber secundäre Infiltrationen von kohlensaurem Kalk in loses und poröses Gestein. D. Stur. Reiseskizzen. R. Hörnes. Die Fauna des Schliers von Ottnang. Literaturnotizen: H. Credner, R. Helmhacker, Beiträge z. Länder- und Völkerkunde, C. W. C. Fuchs, H. Walter. — Vermischte Notizen. Geschenk von Herrn H. Ritter v. Drasche. Naturwissenschaftliche Wanderversammlungen.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. O. Feistmantel. Fossile Pflanzen aus Indien. (Aus einem Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer de dato Calcutta 15. Juni.)

Alsbald nach meiner Ankunft in Calcutta trat ich meinen Posten bei dem geological Survey office an und zwar wurde die Einrichtung so getroffen, dass mir für die erste Zeit die Bearbeitung der zahlreichen sehr interessanten Pflanzen übertragen wurde, während Dr. Waagen eben jetzt als Fortsetzung der Werke von Stoliczka über die Kreidefossilien, die jurassischen Petrefacten bearbeitet.

Zuerst übernahm ich die Untersuchung der Flora der Schichten vom Jura abwärts und folgt dann erst die Flora der Kreide und des Tertiären.

Die genannten Schichten ziehen gerade durchs Innere von Indien von Calcutta bis Bombay hin und treten dann auch auf der Insel Cutch (nördl. von Bombay) wieder auf; auch nach dem Süden Indiens ziehen sie sich hin.

Die bekanntesten Stellen sind:

1. Die Rajmahal-Hills, nördl. von Calcutta.
2. Das Damudathal (Nebenfluss des Hoogly) mit Burdwan und Ranigunj, n.-westl. von Calcutta; Panchet Rocks und Talcheer Series.
3. Nagpor im Centrum Indiens.

4. Das Nerbuddathal (der Nerbuddafluss mündet an der Westküste Indiens in den Golf von Cambay nördl. von Bombay).

Aus allen diesen Districten, die dann noch weiter in Abtheilungen gesondert werden, liegen zahlreiche interessante Petrefacte vor, u. zw. aus manchen nur Pflanzenpetrefacte die dann das Alter der betreffenden Schichten entscheiden sollen.

Schon früher wurden Pflanzen von Indien beschrieben. Brongniart beschreibt von Ranigunj (Damuda-Series) zwei *Glossopteris*-Arten (p. 223, 224, tab. 62, 63); Morris beschrieb in Kürze einige Pflanzenfossilien von Cutch in den Transactions Vol. V, 2. Ser., dann beschrieb einige M'Clelland 1850 (Report of the geolog. Survey); dann Hislop und Hunter im Journal of the geolog. Society, London XI, p. 345. Prof. Bunbury lieferte dann schon neuerer Zeit eine Beschreibung fossiler Pflanzen von Nagpur (Journal of the geolog. Society, London XVII).

Doch die durchgreifende Bearbeitung sollte erst von der geolog. Survey office in Calcutta aus erfolgen.

Im Jahre 1862 und 1863 nämlich fingen Director Oldham und Prof. Morris an, die fossile Flora der genannten Schichten zu publiciren und begannen mit den Rajmahal-Hills (nördl. von Calcutta). Director Oldham theilte die Rajmahal-Hills folgendermassen:

1. Rajmahal-Series.
2. Damuda-Series.
3. Talcheer-Series.

Die „Rajmahal-Series" wurden zuerst in Angriff genommen; doch erschienen bis jetzt nur 6 Fascikeln, zwar mit 35 Tafeln, aber nur 52 Seiten Text, der bei weitem nicht die ganze Beschreibung enthielt.

Diese hatte ich nun bei meiner Ankunft zuerst in Angriff zu nehmen und zu beenden; es fand sich noch interessantes Materiale für 3 Tafeln vor, während eine andere noch fertig vorlag, so dass im Ganzen noch 4 Tafeln erscheinen werden.

Hierauf musste der Text fortgesetzt und beendet werden. Dabei war natürlich auch in dem schon bestehenden Verschiedenes zu ändern, da ja seit 1863 bis jetzt vielfache neue Erfahrungen im Gebiete der Pflanzenpaläontologie gemacht wurden, die jedenfalls manche Aenderung erheischten. Ich habe diese Arbeit druckfertig gemacht und will hier einiges in Kürze mittheilen.

Die Reihe der Petrefacte erwies sich folgendermassen:

I. Equisetaceae.

Sehr gering, nur 1 Gattung:

A. Equisetum.

a) *Equisetum Rajmahalense* Schimper.

Director Oldham und Morris gaben schon die Abbildung dazu Tab. II. Fig. 2, 3, 4, 5, eine andere erscheint auf Tab. XXXVI, Fig. 3, 4 und benannten diese Reste *Equisetites Rajmahalensis* Oldh. & Morr., während Schimper obigen Namen gebraucht. Die nähere Beschreibung

liefere erst ich. — Verwandte Formen sind *Equiset-Münsteri* Stbg. sp. und *Equisetum liasinum* Heer.

Vorkommen: Belatikur, bei Burio, Rajmahal-Hills.

II. Filices.

A. Sphenopteridae.

a) *Sphenopteris Hislopi* O. Fstm.

Oldham und Morris bilden diese Art auf Tab. XXXI, Fig. 1, 2, 3, 4, 5 ab; und schlagen zwar obigen Namen vor, jedoch ohne irgend welche Beschreibung oder Diagnose, die ich gebe.

Vorkommen: Bindrabun, Rajmahal-Hills.

b) *Sphenopteris arguta* Litt. Tab. XXXII, Fig. 1, 2, 3.

Einige Fragmente, die mit dieser Art aus dem englischen Oolith von Scarborough ident sind.

Vorkommen: Burio, Rajmahal-Hills.

c) *Sphenopteris membranosa* O. Fstm. Tab. XXXII, Fig. 4.

Ein geringes Fragment, durch das häutige Aussehen des Laubes ausgezeichnet.

Vorkommen: Burio, Rajmahal-Hills.

d) *Dicksonia Bindrabunensis* O. Fstm. Tab. XXXVII, Fig. 2, 2a.

Ein Stück eines Farnlaubes mit *Sphenopteris*-Charakter und ganz deutlicher Fructification, die ganz der lebenden *Dicksonia* entspricht, wesshalb ich diesen Gattungs-Namen gebrauche. Die Abbildung folgt erst jetzt.

Vorkommen: Bindrabun, Rajmahal-Hills.

e) *Hymenophyllites Bunburyanus* O. Fstm. Tab. XXXII, Fig. 5, 6, 7.

Oldham und Morris beschrieben diese Art zuerst als *Sphenopteris Bunburyana,* doch ist sie in der That ein *Hymenophyllites.*

Vorkommen: Burio, Rajmahal-Hills.

B. Neuropteridae.

a) *Cyclopteris.* Tab. XXXVI, Fig. 8, 9.

Zwei Petrefacte, ziemlich undeutlich, die wohl zu *Cyclopteris* gehören dürften, doch eine weitere Artbestimmung ist nicht möglich.

Vorkommen: Bindrabun, Rajmahal-Hills.

b) *Otopteris Bucklandi* Schenk. Tab. IX, Fig. 4, 5.

Ein Fragment einer Art, die ganz mit *Otopteris Bucklandi* Schenk übereinstimmt. (Oldh. und Morr. beschrieben sie als *Palaeoz.-brevifolium*, als welche *Otopteris Bucklandi* zuerst bestimmt wurde von Braun.)

Vorkommen: Bindrabun, Rajmahal-Hills.

c) *Otopteris Bengalensis* O. Fstm. Tab. XIX, Fig. 1, 2, 6.

Diese Art bilde ich aus *Palaeozamia Bengalensis* Oldh. und Morr. l. c., da sie in der That ein viel mehr farren- als cycadeenartiges Ansehen hat.

Vorkommen: Jamkoondih, Sovrujbera, Rajmahal-Hills.

d) *Otopteris-Oldhami* O. Fstm. Tab. XIX, Fig. 3, 4, 5.

Gebildet aus *Palaeozomia bengalensis* Oldh. und Morr. var. *Obtusa.* Diese Varietät ist in der That ganz verschieden, doch auch eher ein *Otopteris* als eine *Cycadeae.*

Vorkommen: Mit der vorigen Art.

e) *Otopteris Dictyopteroides* O. Fstm. Tab. XXIV, Fig. 1, 2.

Eine sehr schöne Art, die in der That durch ihre Nervatur an *Dictyopteris* erinnert, aber durch den Mangel der deutlichen Mittelrippe gewiss eher *Otopteris* ist.

Vorkommen: Amrapara, Rajmahal-Hills.

C. Peopteridae.

a) *Gleichenites Bindrabunensis* Schimp. XXV, XXVI, Fig. 1, 3.

Schimper bildete diese Art aus der *Pecopteris gleichenoides* Oldh. und Morr., ich schliesse mich seiner Ansicht an.

Vorkommen: Bindrabun, Rajmahal-Hills.

Verwandte Formen: *Gleichenites microphyllus* Schenk, *Pecopteris gracilis* Heer.

b) *Pecopteris indica* Oldh. und Morr. Tab, XXVII, XXXVI, Fig. 1, 1a.

Diese Art halte ich ident mit *Alethopteris Withbyensis* Litt. und sehr nahe dem *Asplenites Rösserti* Schenk. Zu dieser Art ist auch die von Morris beschriebene *Pecopteris salicifolia* M. Tab. XXVI, Fig. 2 zu stellen, da sie gewiss nur ein Theil (wohl Spitze) von *Pecopteris indica* Oldh. und Morr. ist.

Vorkommen: Bindrabun.

c) *Pecopteris macrocarpa* Oldh. und Morr. Tab. XXVIII, Fig. 2, 3, 3a, Tab. XXXVI, Fig. 2—5, Tab. XXXVII, Fig. 3a, b, c, 4a.

Eine Art mit sehr deutlichen Fructificationsbildungen, von der aber einige Exemplare stark an *Asplenites Ottonis* Schenk mich erinnerten, namentlich die auf Tab. XXXVII abgebildeten.

Vorkommen: Bindrabun.

d) *Pecopteris lobata* Oldh. Tab. XXVIII. Fig. 1. XXIX. XXX. XXXVI.

Eine sehr häufige Art, die von Schimper in dessen Untergattung: *Pecopteris-Cyatheides* gestellt wird, aber mit keiner schon bekannten Art so recht in Beziehung gebracht werden kann.

Vorkommen: Bindrabun.

D. Taeniopteridae.

Diese Familie ungemein zahlreich vertreten.

a) *Taeniopteris M'Clellandi* Oldh. & Morr. XXIII.

Ein sehr schönes Exemplar. — Scheint mir sehr nahe verwandt mit *Taeniopteris Münsteri* Göpp.

Vorkommen: Bindrabun, Amrapara.

b) *Taeniopteris spathulata* M'Clell. Tab. VI. Fig. 1—7.

Nach Prof. Schimper ist diese Art sehr ähnlich der *Taeniopt. augustifolia* Schenk.

Vorkommen: Amrapara, Murero, Burio.

c) *Taeniopteris ensis* Oldh. Tab. VI; Fig. 8—10.

Dies dürfte wohl eine ganz selbstständige Art sein.

Vorkommen: Murio.

d) *Taeniopteris lata* Oldh. Tab. I, II, Fig. 1, III, Fig. 2, V.

Eine grosse, sehr häufige Form, die ich mit der zweiten Art, nämlich *Taeniopteris musaefolia* Oldh. ident halte; beide Arten stelle ich sehr nahe der *Taeniopteris gigantea* Schenk, da sie von ihnen nicht zu unterscheiden ist.

Vorkommen: Bindrabun.

e) *Taeniopteris ovalis* L. & H. Tab. III, 3. 4. 5. 6, XXXVII, 1. a, b.

Eine sehr charakteristische Form, die hier sehr häufig ist; man sieht Exemplare mit deutlichem Blattstiele. An einem Exemplare (Tab. XXXVII) fand ich eine deutliche Zahnung des Blattrandes, was sehr interessant ist. Diese Art ist jedenfalls in einiger Beziehung zu *Taeniopt. Morrisi* Oldh. Tab. III, Fig. I, Tab. IV, Fig. 3 und beide diese nach Schimper wieder zu *Taeniopteris lata* Oldh.

Vorkommen: Bindrabun.

III. Cycadineae.

A. Zamieae.

a) *Pterophyllum distans* Morr. Tab. IX, Fig. 3.

Nach meiner Ansicht ident mit dem folgenden: *Pteroph. Hislopianum* Oldh. cb. Tab. IX, Fig. 1. Beide wohl nahe verwandt mit *Pteroph. Braunianum* Gopp.

Vorkommen: Ghutiari, Rajmahal-Hills.

b) *Pterophyllum Carterianum* Oldh. Tab. XV, 4, XVIII, 1.

Ich sehe keinen Unterschied dieser Art von *Pteroph. Falconerianum* Morr. Tab. XV, Fig. 2, XVI 1, 3.

Vorkommen: Bindrabun.

c) *Pterophyllum Morrisianum* Oldh. XV, 1. XVII, 2. XXXVIII, 1.

Ein Pterophyllum von grossen Dimensionen mit sehr langen Fiedern; ziemlich häufig.

Vorkommen: Bindrabun.

d) *Pterophyllum Medlicottianum* Oldh. & Morr. XVII, 1. XV. XXXVII, 5.

Eine sehr charakteristische Form, die zwar Schimper mit *Pteroph. Morrisianum* Oldh. für verwandt hält, die sich indessen ganz deutlich von demselben unterscheidet durch die Zahl und Stärke der Blattnerven.

Vorkommen: Bindrabun, Ghutiari, Rajmahal-Hills.

e) *Pterophyllum princeps* Oldh. & Morr. X, 1, 2, 3. XI, 1. XII, 1. XIII, 1, 2.

Eine sehr grosse, starke Form, die hier sehr häufig vorkommt. Diese Art erinnert stark an *Pteroph. Braunsi* Schenk.

Vorkommen: Bindrabun.

f) *Pterophyllum crassum* Morr. XVI, 2.

Ein echtes Pterophyllum, ausgezeichnet durch starke Dicke des Stieles und Stärke der Blättchen.

Vorkommen: Bindrabun.

g) *Pterophyllum Rajmahalense* Morr. XIII, 3, 4, 5. XIV. XVIII, 2.

Ungemein häufig und constant charakteristisch, eine echte Pterophyllumform.

Vorkommen: Bindrabun, Rajmahal-Hills.

h) *Pterophyllum fissum* O. Fstm. XII, 2—5, XXXVIII, 2, a, b, c.

Eine kleine Form, mit am Ende zerschlitzten Blättchen.

Vorkommen: Burio, Rajmahal-Hills.

α) *Ptilophyllum* (*Palaeozamia*) *acutifolium* Schimp. XX. XXI, 2.

Erinnert sehr an *Zamia pectinata* L. & H. Foss. flor. Tab. 172.

Sehr häufig in den Rajmahal-Hills.

β) *Ptilophyllum* (*Palaeozamia*) *affine* O. Fstm. XXII, Fig. 3, 3 b, 7.

Hieher zu stellen sind noch die Abbildungen auf Tab. XXI, Fig. 1, 3, 4, 5 (l. c.), die als *Ptilophyllum Cutchense* Morr. bezeichnet wurden.

Vorkommen: Onthea, Salempoor, Rajmahal-Hills.

γ) *Ptilophyllum Cutchense* Morr. Tab. XXII, 2, 6.

Nur diese zwei Abbildungen dürften diese Art bilden.

Vorkommen: Bindrabun, Onthea, Amrapara.

δ) *Ptilophyllum rigidum Schimp.* Oldh. Tab. XXII, Fig. 1, 4, 5.

Nicht sehr verschieden von *Ptiloph. acutifolium* Schimp.

Vorkommen: Jamkonditz, Soorajbera.

B. Cycadeae.

a) *Cycadites confertus* Morr. VII, 4, VIII, 2.

In naher Beziehung zu dieser Art stehen gewiss die folgenden: *Cycadites Blaufordianus* Oldh. IX, 2 und *Cycadites Rajmahalensis* Oldh. VII, 1, 2, VIII, 1.

Diese Pflanzenreste sind ziemlich häufig.

Vorkommen: Bindrabun.

b) *Cycadoiden* sp. Stämme von fossilen Cycadeen. Tab. XXXIV.

Vorkommen: Amrapara, Pushwara-Pass, Rajmahal-Hills.

Inflorescentia Cycadearum Tab. XXXVIII, 3, 3a, b, XXXIX, 1.

Ich bezeichnete sie vorläufig: *Zamioflos* O. Fstm.

Strobili Cycadeorum: Zamiostrobus Endl.

Einige Exemplare eines kleinen Fruchtzapfens, ich bezeichnete ihn: *Zamiostrobus piniformis* O. Fstm. Tab. XXXIX, 3, 4.

Vorkommen: Busko Ghat, Rajmahal-Hills.

Semina Cycadearum Cycadinocarpus Schimp.

Hieher stelle ich einige fossile Früchte, die wohl am besten mit *Cycadeen* in Verbindung gebracht werden, und bezeichne sie:

α) *Cycadinocarpus Rajmahalensis* O. Fstm. XXXV, 6—10.

Am nächsten stehen sie dem *Cycadinocarpus parvulus* Schenk und zwar die kleineren, die grösseren ähneln dem *Cycdinocarpus Hettangensis* Schimp.

Vorkommen: Verschiedene Orte der Rajmahal-Hills.

IV. Coniferae.

Sind zwar nicht überaus zahlreich, aber umfassen einige interessante, charakteristische Formen.

A. Abietineae.

a) *Palissya Oldhami* O. Fstm. XXXIII, 6, XXXIX. 12, 12a.
Sehr nahe stehend der *Palissya Braunii* Endl. aus dem *Rhet* und unteren *Lias*.
Vorkommen: Bindrabun, Murero.

b) *Palissya pectinea* O. Fstm. XXXII, 9, 10, XXXIX, 7—11.
Eine andere Art mit kürzeren Blättchen, ziemlich häufig.
Vorkommen: Bindrabun, Murero.

c) *Cheirolepis indica* O. Fstm. XXXIII, 1, 2, XXXV, 1, 2.
Eine zarte Coniferenart, die an einige *Lycopodiaceen*-Formen erinnert, namentlich an den *Lycopodites falcatus* Litt. von Yorkshire, der gewiss auch nur eine Conifere ist.
Vorkommen: Bindrabun.

d) *Cunninghamites dubiosus* O. Fstm. XXXIII, 3, 4.
Ein Fragment, das in der That *Cunninghamites* ist, aber dessen Artbestimmung nicht weiter mit Sicherheit durchgeführt werden konnte.
Vorkommen: Bindrabun.

B. Taxodiaceae.

a) *Echinostrobus Rajmahalensis* O. Fstm. XXXII, 8, XXXIX, 6, 6a.
Eine Conifere mit walzenförmigen Aesten und rhombischen anliegenden Blättern, sehr ähnlich dem *Arthrotaxites Baliostichus* Ung. (*Baliostichus ornatus* Stbg.), den Schimper auch zu *Echynostrobus* gestellt hat.
Vorkommen: Bindrabun, Amrapara, Burio.

Das sind nun die Petrefacte der Rajmahal-Series in den Rajmahal-Hügeln, die ich eben beendet und druckfertig gemacht habe.

Thierpetrefacte sind darin keine enthalten, und müssen daher die Pflanzen allein das Alter der betreffenden Schichten entscheiden.

Hier sind sie als *Oolith* eingetragen, doch glaube ich, dass man ihnen eine tiefere Stellung geben muss.

Denn es fehlt das Ensemble der Pflanzen, die *Oolith* bestimmen würden, wenn ich auch in der *Pecopteris indica* Oldh. und Morr. die *Alethopteris Whitbyensis* Göpp. erkenne, doch ist diese ja auch in *Lias* nicht selten.

Dagegen ist das zahlreiche Vorkommen von grossen *Taeniopteris-*, von *Pterophyllum-* und echten *Cycadites*-Arten sehr Ausschlag gebend, auch die einzeln *Otopteris*-Arten, besonders *Otopteris Bucklandi* Schenk, ebenso *Palissya* (*Palissya Oldhami*) sind von Gewicht und geben diesen Schichten ein eigenthümliches Gepräge, und deuten jedenfalls ein tie-

feres Alter an als *Oolith*, dem ich, wie ich Ihnen später berichten werde, wohl die Schichten von *Cutch* (nördl. von Bombay) wenigstens einen Theil derselben werde einreihen können.

Für die Rajmahal-Series (Rajmahal-Hills) nehme ich dagegen das Alter des *Lias* an, oder wenigstens eine Uebergangsschicht zwischen *Lias* und *Oolith*.

Seiner Zeit werde ich Ihnen dann über Cutch Mittheilung machen, ebenso über die Panchet-Rocks, Demuda-Series etc., die grossentheils *Trias* (*Keuper*) sein dürften.

Th. Fuchs. Zur Bildung der Terra rossa.

In Nummer 3 der Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt vom laufenden Jahre hat Prof. Neumayr eine sehr interessante Mittheilung über die Bildung der sogenannten „Terra rossa" jenes eigenthümlichen, rothen, eisenschüssigen Thones gegeben, welcher sich in so allgemeiner Verbreitung auf dem Karst sowie auf allen ähnlichen Kalkgebirgen des südlichen Europas findet.

Da mich dieser Gegenstand ebenfalls seit langer Zeit interessirt und ich bei meinen wiederholten Reisen in Italien und auch bei meiner diesjährigen Reise in Griechenland denselben fortwährend im Auge behielt, sei es mir erlaubt, im Nachfolgenden einige Bemerkungen zu machen, welche geeignet sind, die von Prof. Neumayr gemachten Mittheilungen zu erweitern und vielleicht auch in einigen Punkten zu modificiren.

Vor allen Dingen war es mir stets sehr auffallend, dass die Bildung der rothen Karsterde oder der Terra rossa stets nur von mesozoischen Kalksteinen und zwar nur von solchen beschrieben wurde, die sich als Ablagerungen eines Meeres erwiesen und auch die von Prof. Neumayr angeführten Beispiele halten sich durchwegs innerhalb dieses Rahmens.

Diese Beschränkung ist jedoch in der Natur keineswegs vorhanden. Rothe Karsterde bildet sich vielmehr in ganz gleicher Weise auf jurassischen und cretacischen, so auch auf allen tertiären Kalksteinen vom eocänen Nummulitenkalk angefangen bis zu den jüngsten Pliocänkalken am Pireus und es ist dabei ganz gleichgiltig, ob die Kalke Meereskalke oder Süsswasserkalke, ob sie thierischen, oder aber, sowie die Nulliporenkalke, pflanzlichen Ursprunges sind.

Auf Malta und Gozzo haben tertiäre Kalksteine, welche theils den Schichten von Schio, theils unserem Leythakalke entsprechen, eine sehr grosse Verbreitung und setzten ansehnliche Theile der Oberfläche der Inseln zusammen. Dort, wo dies nun der Fall ist, bietet die Insel ganz den Anblick des Karstgebirges dar. Der Kalkstein ist in der mannigfachsten Weise erodirt und zerfressen, die Oberfläche des Gesteines roth verfärbt, alle Höhlungen und Löcher mit rother, krümmeliger Erde angefüllt, und dieselbe in allen Mulden, Spalten und Gräben in grösseren Mengen zusammengeschwemmt.

In der Umgebung von Krendi auf Malta herrscht allenthalben ein schöner, reiner Nulliporenkalk. Das Gestein ist ausschliesslich aus Nulliporen gebildet, von ausserordentlicher Härte und blendend weisser Farbe, gleichwohl habe ich nirgend auf den Inseln die Karsterde von

so grellrother Farbe und in so grosser Menge entwickelt gesehen als gerade hier.

Genau dasselbe Bild bieten die Hügel dar, welche den Pireus bei Athen einschliessen und aus einem sehr jungen Pliocäenkalk bestehen. Auch hier die erodirte Oberfläche und die ziegelrothe oder rothbraune Erde. Dabei ist das Gestein hier vielfach von Spalten und Klüften durchsetzt, welche sämmtlich von ziegelrothen stalaktitischen Rinden überzogen und ausgefüllt sind.

Was das Vorkommen von Terra rossa auf Süsswasserkalken anbelangt, so hatte ich bei meiner diesjährigen Reise in Griechenland vielfach Gelegenheit, dasselbe in grösserer oder geringerer Entwicklung zu beobachten, nirgend aber so deutlich als bei Markopulo und Calamo. Der Süsswasserkalk erreicht hier eine ausserordentliche Mächtigkeit und ist dabei so dicht und massig entwickelt, dass seine Felsformen durchaus nicht von denen des benachbarten Hippuritenkalks zu unterscheiden sind. Entsprechend dieser petrographischen Aehnlichkeit ist auch die Beschaffenheit der Felsoberfläche eine ganz ähnliche, genau dieselben Erosionserscheinungen und genau dieselbe rothe Erde.

Aus diesen Thatsachen geht wohl klar hervor, dass die Terra rossa durchaus nicht ausschliesslich aus Globigerinenschlamm hervorgeht, dass vielmehr alle Kalkabsätze in geringer Menge Thon- und Eisenverbindungen enthalten und durch Auflösung einen Rückstand von eisenschüssigem Thon zurücklassen.

Bemerkenswerth erschien mir immer der Umstand, dass die rothe Erde immer in um so grösserer Menge und von um so grellerer rother Färbung vorhanden war, je dichter, reiner und weisser der darunter liegende Kalkstein sich zeigte. In dem Masse als der Kalkstein dunkler, grauer, oder aber weicher, poröser und tuffiger wurde, nahm auch die rothe Erde immer mehr ab und auf weichen, mergeligen oder kreidigen Kalksteinen erinnere ich mich niemals Terra rossa gefunden zu haben.

Es wäre zwar möglich, dass in ersterem Falle bloss die rothe Färbung durch das im Gestein vorhandene Pigment verdickt würde, während im zweiten Falle das Fehlen der rothen Erde theilweise durch den Umstand bedingt sein könnte, dass bei weichen Gesteinen die Oberfläche fortwährend einer grösseren mechanischen Denudation ausgesetzt ist, doch scheinen mir diese beiden Punkte die Erscheinung doch nicht ganz genau zu erklären.

Ein zweiter noch viel auffallender Umstand in Betreff des Auftretens der Terra rossa besteht darin, dass diese, die doch im Gebiete des Mittelmeeres überall angetroffen wird, wo es dichten, weissen Kalkstein giebt, in den nördlichen Kalkalpen ja auf den Kalkbildungen des gesammten mittleren und nördlichen Europas vollständig zu fehlen scheint. Die weissen, dichten Silurkalke Böhmens, sowie die mannigfachen paläozoischen und mesozoischen Kalkbildungen des nördlichen Frankreich, Belgien und England, vor allen die härteren Varietäten der weissen Kreide, müssten eigentlich das vorzüglichste Material zur Erzeugung von Terra rossa abgeben, gleichwohl scheint dieselbe hier vollständig zu fehlen, und genau dasselbe lässt sich auch von unserem Leythakalke sagen, welcher, in Italien oder Griechenland

gelegen, sich gewiss sofort mit rother Karsterde bedecken würde, bei uns aber keine Spur davon zeigt.

Prof. Neumayr erwähnt eingangs seiner vorcitirten Arbeit, dass die Terra rossa sich überall dort finde, wo einigermassen reiner Kalk Plateau bildend auftrete, in einer Weise, welche das rasche Abschwemmen von Detritus von seiner Oberfläche verhindere.

Mir scheint diese Bemerkung nicht ganz zutreffend.

Die Kalkgebirge Euböas, sowie jene nördlich von Athen gegen Theben haben durchaus nicht den Character von Plateaux, gleichen vielmehr, was die Störung des Schichtenbaues anbelangt, vollständig den nördlichen Kalkalpen, gleichwohl tritt hier überall die rothe Karsterde auf und findet sich dieselbe namentlich bei Theben z. B. in einer Massenhaftigkeit, welche in Erstaunen setzt und Alles hinter sich lässt was ich z. B. am Karst von dieser Bildung sah.

Umgekehrt zeigen unsere Nulliporenkalke, wie bereits zuvor erwähnt, keine Spur von Terra rossa, obwohl sie sehr häufig in der Gestalt von Plateaux auftreten.

Alles dies erwogen kann man sich kaum dem Gedanken verschliessen, dass das Auftreten oder Fehlen der Terra rossa wesentlich durch klimatische Verhältnisse bedingt wird, dass sie sich nur dort zeigt, wo ein trockenes Klima und dadurch bedingter spärliche Pflanzenwuchs sich findet, während sie nicht auftreten kann, wo ein feuchtes Klima, reicher Pflanzenwuchs und eine durch beide bewirkte grössere Anhäufung humöser Substanzen vorhanden ist.

Die einzige Ausnahme der vorerwähnten Regel macht meines Wissens, das auch von Prof. Neumayr angeführte Jurakalkplateau Deutschlands.

So viel mir jedoch von den Verhältnissen bekannt ist, kommen hier die eisenschüssigen Thone nicht in gleichartiger Verbreitung über das ganze Kalkgebirge vor, wie dies im Gebiete des Mittelmeeres überall der Fall ist und wie es überhaupt der Fall sein muss, wo dieselbe eine noch gegenwärtig in Fortbildung begriffene Bildung darstellt, sondern dieselben finden sich vielmehr nur in einzelnen Mulden und Spalten in Verbindung mit tertiären Säugethierknochen und man könnte wohl die Frage aufwerfen, ob diese Terra rossa nicht dem wärmeren Klima der Tertiärzeit ihre Entstehung verdanke.

Th. Fuchs. Ueber Gebirgsfaltungen.

Seitdem Hall zuerst es versucht hat, durch seitliche Compression feuchter Thonlagen die in den Gebirgsschichten so häufig auftretenden Faltungen zu erklären, ist wohl kaum ein Lehrbuch über Geologie erschienen, in welchem dieser Versuche nicht erwähnt, sowie darauf hingewiesen worden wäre, wie die auf solche Weise dargestellten Faltungen und Knickungen in der That vollständig jenen Faltungen und Knickungen entsprächen, welche man so häufig in kleinerem oder grösserem Massstabe an den Gebirgsschichten beobachtete.

Gleichwohl genügt eine auch nur flüchtige Vergleichung der künstlich hervorgebrachten mit den in der Natur auftretenden Faltungen, um sofort zu der Ueberzeugung zu gelangen, dass die beiden Erscheinungen

durchaus nicht übereinstimmen, ja im Gegentheile einen constanten und sehr wesentlichen Unterschied zeigen.

Während nämlich in ersterem Falle die Faltungen stets einen symmetrischen Bau zeigen, so dass der Scheitel der Erhebung über die Mitte der Basis zu stehen kommt, ist es bei den in der Natur auftretenden Gebirgsfaltungen durchwegs herrschende Regel, dass die Faltungen einseitig, d. h. mit ihren Scheiteln in einer gewissen Richtung verschoben sind, und geht dies bekanntlich mitunter so weit, dass die Falten schliesslich den Charakter seitlich ausgestreckter Schlingen und Zungen annehmen.

Es ist das Verdienst des Prof. Suess, zuerst in seinem vor Kurzem erschienenen Werke: „Die Entstehung der Alpen" mit Nachdruck auf diesen Punkt hingewiesen, sowie des Weiteren gezeigt zu haben, dass dieser Charakter der Einseitigkeit auch alle Kettengebirge beherrsche, welche ja, wie gegenwärtig wohl ziemlich allgemein angenommen wird, nur Faltungen im grössten Massstabe darstellen.

Diese eine Thatsache zeigt wohl zur Evidenz, wie vollständig aussichtslos alle jene Versuche sind, die Entstehung der Kettengebirge aus der Abkühlung und Contraction der Erdkugel zu erklären, denn in allen diesen Fällen würden sich die zu Gebirgen aufgethürmten Schichtenmassen in derselben Lage befinden, wie die Thonschichten bei dem Hall'schen Versuche, d. h. sie wären ein passiver Körper der durch einen ausser ihm liegenden Seitendruck zusammengepresst wird und sie müssten demnach auch durchaus jene Form annehmen, welche durch diesen Versuch hervorgebracht wird, d. h. sie müssten durchaus symetrisch sein.

Die Falten der Kettengebirge sind nun aber niemals symetrisch, sondern stets mit ihren Scheiteln in einer bestimmten Richtung vorgeschoben, und sie verhalten sich demnach auch nicht wie ein passiver, durch Seitendruck zusammengepresster Körper, sondern vielmehr wie eine in selbstständiger, fortschreitender Bewegung begriffene Masse, welche auf ein Hinderniss stösst und sich daran aufstaut, wobei die vorne zum Stehen gebrachten Theile, durch die von hinten noch immer nachdrückenden Massen noch immer mehr zusammengedrückt und überschoben werden.

Wenn nun auf diese Weise der Hall'sche Versuch den in der Natur gegebenen Verhältnissen durchaus nicht entspricht, so gibt es doch eine andere Erscheinung, welche, rücksichtlich der dabei waltenden mechanischen Momente, genau mit den von Prof. Suess bei der Gebirgsbildung vorausgesetzten Umständen übereinstimmt und zwar sind dies jene, durch die Schwerkraft bedingten, selbstständigen Terrainbewegungen, welche sich so häufig an den Abhängen von Sand und Thonhügeln zeigen und welche ich vor längerer Zeit zum Gegenstand einer besonderen Arbeit gemacht habe.[1])

Wir haben hier genau wie in dem vorerwähnten Falle eine in selbstständig fortschreitender Bewegung begriffene Masse, welche sich

[1]) Ueber eigenthümliche Storungen in den Tertiärbildungen des Wiener Beckens und über eine selbstständige Bewegung loser Terrainmassen. (Jahrb. d. geologischen Reichsanst. 1872.)

mitunter zu Falten aufstaut und wir finden hier diesen Verhältnissen entsprechend auch genau jene Einseitigkeit der Falten, sowie alle jene mannigfachen Verdrückungen, Aufstauungen und Ueberschiebungen, welche sich in so reicher Mannigfaltigkeit in dem Faltenwurfe der Gebirge wiederholen.

Die Fig. 12, 13 und 15 auf Taf. XV der vorcitirten Arbeit sind besonders geeignet, diese Verhältnisse zu versinnlichen.

Diese Figuren zeigen jedoch noch eine andere Erscheinung, welche in Beziehung auf die vorliegende Frage von Wichtigkeit ist. Man sieht nämlich bei allen, dass die Faltung in den obersten Schichten am bedeutendsten ist, in den unteren immer mehr abnimmt und schliesslich ganz erlöscht. Man hat wohl allen Grund, anzunehmen, dass bei den Faltungen der Gebirge ähnliche Verhältnisse stattfinden, und so können diese Durchschnitte in einem gewissen Sinne wohl als Miniaturbilder der Verhältnisse angesehen werden, welche ein Durchschnitt durch die Erdrinde zeigen würde.

Th. Fuchs. Ueber secundäre Infiltration von kohlensaurem Kalk in loses und poröses Gestein.

In einer kleinen Mittheilung, welche ich im Jahre 1871 in den Verhandlungen der Geologischen Reichsanstalt veröffentlichte [1]), regte ich die Frage an, ob die Bindung loser Terrainmassen zu festem Gestein gleichzeitig mit der Bildung der Ablagerung oder aber nach Hebung und Trockenlegung des Terrain durch eine secundäre Infiltration von kohlensaurem Kalke stattfinde und suchte ferner den Nachweis zu liefern, dass in der Natur thatsächlich beide Fälle vorkämen.

Ich habe seit dieser Zeit den Gegenstand weiter verfolgt und namentlich zahlreiche Beobachtungen zu machen Gelegenheit gehabt, bei denen augenscheinlich der zweite der vorerwähnten Fälle vorlag, d. h. wo loser Detritus durch eine secundäre Infiltration zu festem Gestein gebunden, oder aber ein poröses Gestein durch denselben Vorgang in eine dichte Masse umgewandelt war.

Es möge mir erlaubt sein, im Nachfolgenden einige besonders prägnante Fälle mitzutheilen.

In den pliocänen Sandablagerungen, welche ich in Sizilien und im südlichen Italien vielfach zu beobachten Gelegenheit hatte, fanden sich fast stets mannigfach gestaltete harte Partien, welche dort, wo der Regen oder die anschlagenden Meereswellen den losen Sand wegwuschen, entweder in der Form unregelmässiger Knollen, Klumpen oder Platten oder aber in der Form mannigfaltig gestalteter harter Gerüste zurückblieben, welche im Aeusseren noch vollständig die ursprüngliche Form des Felsens bewahrten.

In den meisten Fällen bestanden diese Gerüste aus unregelmässigen krustenartigen Platten, welche, der ehemaligen Schichtung entsprechend, wenig Anhaltspunkte zur Entscheidung der vorliegenden Frage darboten; mitunter zeigten sie jedoch so eigenthümliche Formen,

[1]) Ueber die Umwandlung loser Sand- und Geröllmassen in festes Gestein.

dass ihre Entstehung durch eine secundäre Infiltration von kohlensaurem Kalk ganz augenscheinlich war.

So fanden wir an der Landzunge, welche von Süden den Hafen von Syrakus abschliesst, am sogenannten Plemyrium, dort wo die Wogen an die pliocänen Sandablagerungen anschlugen, welche hier auf eine grosse Erstreckung hin das Ufer bilden, an mehreren Stellen ein hartes Gerüste zurückbleiben, welches aus lauter ziemlich geradelinig verlaufenden, vielfach gekreuzten Stäben von beiläufig einem Centimeter Dicke bestand. Wer jemals die charakteristischen von Annelidengängen herrührenden Wülste, welche sich so häufig an der Oberfläche der Sandsteinplatten aller Formationen zeigen, gesehen hat, musste sofort erkennen, dass hier dieselbe Erscheinung vorlag. Das in dem Sande circulirende Wasser hatte vorzugsweise die alten Annelidengänge benützt und das in denselben vorhandene Material zu festen Massen verkittet, welche nun nach der Wegspülung des losen Sandes als ein Gerüste zurückgeblieben, welches aus lauter gekreuzten Stäben bestand.

Noch auffallender waren die Sandsteingerüste, welche das Ufer nördlich von Syrakus am ehemaligen Kloster der Kapuziner bildeten. Dieselben bestanden nämlich aus einer Anzahl dicker, harter Platten, welche augenscheinlich den ehemaligen Grenzflächen der einzelnen Sandschichten entsprachen, während an Stelle des dazwischen liegenden Sandes lauter dünne, krustenartige Sandsteinplatten vorhanden waren, welche senkrecht auf die Schichtung standen. An einer Stelle war der ganze Schichtencomplex von einer Verwerfung durchsetzt, an Stelle der Verwerfungskluft erschien aber eine dicke, harte Platte, welche quer durch das seltsame Gerüst hindurchsetzte.

Es ist wohl augenscheinlich, dass Wasser vorzugsweise auf den Grenzflächen der einzelnen Sandbänke, sowie auf den Verwerfungsklüften circulirte und hier dicke harte Platten bildete, während es in den dazwischen liegenden Sandschichten, der Schwere folgend, von oben nach unten sickerte und so die senkrecht stehenden dünnen Krusten erzeugte.

Die beifolgende Zeichnung Fig. I möge die eben geschilderten Verhältnisse versinnlichen.

Eine Erscheinung anderer Art beobachtete ich auf einer Excursion, welche wir nach Sogliano zur Untersuchung der daselbst auftretenden Miocänschichten unternahmen. Hier fanden wir an der Strasse, welche von Sogliano aus weiter in das Innere des Landes führt, eine Kuppe gelber Pliocänsande anstehen, welche voll ovaler Septarien steckte.

Anstatt dass diese Septarien aber in regelmässiger Schichtung entsprechenden Lagen gelegen wären, wie dies sonst gewöhnlich der Fall ist, waren dieselben längs einem System sich gegenseitig durchkreuzender Linien angeordnet, welche theilweise fast senkrecht auf die Schichtung standen und offenbar Sprüngen entsprachen, welche die Sandmasse durchsetzten und auf denen das Wasser vorzugsweise circulirt. Fig. II gibt ein Bild dieser Verhältnisse.

Was die Umwandlung poröser Gesteine in dichtes Gestein durch eine secundäre Infiltration von kohlensaurem Kalke anbelangt, so will ich dafür folgende Beispiele anführen:

Auf den maltesischen Inseln kommt als oberstes Glied der tertiären Schichtenreihe eine Kalksteinbildung vor, welche vollständig unserem Leithakalke entspricht und ebenso wie dieser alle Abänderungen vom dichten, harten Nulliporenkalk bis zu einem weissen, weichen, feintuffigen Kalkstein aufweist, welcher die grösste Aehnlichkeit mit dem bekannten weichen Leithakalke von Breitenbrunn zeigt.

Diese weichen feintuffigen Kalksteine nun unterliegen stellenweise einer eigenthümlichen Umwandlung, resp. Verdichtung, verbunden mit einer eigenthümlichen Zerklüftung und Auslaugung. in Folge deren sie in ein vollkommen dichtes, hartes Rauchwacken- oder Breccien-artiges Gestein verwandelt werden, welches kaum mehr Spuren der ursprünglich vorhandenen Fossilien zeigt und vielmehr gewissen alpinen Rauchwackenbreccien als einem tertiären Kalksteine gleicht. Diese umgewandelten Kalksteine scheinen in unregelmässigen Nestern und Stöcken vorzukommen und lassen sich namentlich schön in der Umgebung des Fortes Chambray auf Gozzo studiren, wo man auch alle Uebergänge in den normalen feintuffigen Leithalk beobachten kann.

Eine, mit der soeben geschilderten sehr verwandte Erscheinung hatte ich Gelegenheit bei Syrakus zu studiren. Hier findet sich sowohl am Plemyrium, als auch in der Nähe des ehemaligen Kapuziner-Klosters ein ausgezeichnet gleichmässig fein blasiger Oolith, welcher vollständig den bekannten blasigen Oolithen der sarmatischen Stufe gleicht und, nach den vorhandenen Petrefacten zu urtheilen, wahrscheinlich auch dieser Stufe zuzuzählen sein wird.

Dieser blasige Oolith nun erleidet häufig an der Oberfläche eine Zertrümmerung oder vielmehr Absonderung in grössere und kleine polygonale Stücke und man sieht dann, wie von den Sprüngen ausgehend die einzelnen Stücke von Aussen nach Innen zu in einen vollkommen dichten, homogenen Kalkstein verwandelt werden, welcher keine Spur mehr der ursprünglichen Bläschen zeigt und vielmehr einer Scaglia oder einem Stück lithographischen Schiefers gleicht.

Es lassen sich hiebei sehr leicht alle Uebergänge verfolgen von Stücken, welche nur erst eine Rinde von dichtem Kalk zeigen, im Innern aber noch vollständig die Bläschen-Textur bewahrt haben, bis zu solchen, welche bereits durch und durch dicht sind und keine Spur der Bläschen mehr erkennen lassen.

Besonders merkwürdig ist in dem vorliegendem Falle, dass durch diesen Verdichtungsprocess, welcher die Bläschen doch vollständig verschwinden macht, die in dem Gestein vorhanden gewesenen Abdrücke von Conchylien keineswegs verwischt werden, dass dieselben in dem dichten Gesteine vielmehr fast mit grösserer Deutlichkeit ausgeprägt sind als in dem Oolith, wie denn auch das durch Verdichtung entstandene Gestein ein sehr frisches und ursprüngliches Aussehen hat.

In letzterem Falle hat man Gelegenheit. noch eine andere Erscheinung zu beobachten, welche ich noch in Kürze erwähnen will, obgleich sie mit der in Rede stehenden Frage eigentlich nichts zu thun hat.

Beim Kloster der Kapuziner wird der Oolith discordant von einem pliocänen Gruss überlagert, welcher überall in die durch die Absonderung und Zerklüftung des Oolithes entstandenen Klüfte ein-

dringt und sich bis in die feinsten Risse und Sprünge hinein vertheilt. Wo nun die Zerklüftung des Gesteines eine sehr weitgehende war, ist dasselbe dermassen von pliocänem Gruss durchflochten, dass man auf den ersten Blick eine pliocäne Kalksteinbreccie vor sich zu haben meint und nur durch einen aufmerksamen Vergleich mit den benachbarten Felsen zur Erkenntniss des wahren Sachverhaltes geführt wird, wo man dann allerdings sieht, wie die scheinbare Breccie ganz allmählig in das feste, anstehende Gestein übergeht.

D. Stur. Reise-Skizzen. VI. Breslau, d. 8. Juli 1875. (Fortsetzung von Verh. 1874, p. 293).

Noch im April d. J. erhielt ich von Herrn Geheimrath Dr. F. Roemer in Breslau die Nachricht, dass die Göppert'sche Originalien-Sammlung geordnet sei, und zugleich eine freundliche Einladung zum Studium derselben. Folgende Bemerkungen mögen zur Vervollständigung meiner früheren Nachricht über diese Sammlung dienen.

Das Originale von *Calamites variolatus Göpp.* (Uebergangsfl. 1852, Taf. V) hat durch irgend einen Zufall einen grossen Theil seiner Oberfläche verloren. Es ist leider schlecht erhalten und gibt keinen genauen Aufschluss über die nabelartigen Narben, die die Oberfläche desselben bedecken. Mir schien es, als seien die letzteren rein zufällig auf der Oberfläche eines Stammes des *Archaeocalamites radiatus*.

Das Originale von *Stigmatocanna Volkmanniana Göpp.* (Uebergangsfl. 1852. Taf. VIII) stellt diese Pflanze im Hohldruck dar und es ist somit unmöglich, an diesem den Nachweis zu liefern, dass dieser fossile Rest in der That einem Calamiten angehört. Aber andere Stücke in Göppert's Sammlung, und schöne Stücke, die in unserer Sammlung von Peterswald liegen, liefern volle Sicherheit darüber, dass hier ein Calamit vorliegt, der kurzgliedrig und reich an Astnarben ist, und dessen Rillen denselben Verlauf haben wie die des *Archaeocalamites radiatus*. Ich werde nächstens Gelegenheit haben, auf diesen sehr eigenthümlichen Begleiter des *Archaeocalamites radiatus* ausführlicher zurückzukommen.

Die *Bockschia flabellata Goepp.* (Foss. Farn., VI. J. 1, 2) ähnelt so sehr jenen fossilen Resten, die Geinitz (St. Sachs., Taf. X, Fig. 8 und Taf. XVIII, Fig. 1) als Theile seines *Equisetites infundibuliformis* abgebildet hat, dass darüber wohl kaum ein Zweifel bleiben kann, dass sie generisch ident seien, und wohl am zweckentsprechendsten für Blätter von Calamiten gehalten werden sollen. An dem grösseren Exemplare sieht man die oben zusammenhängenden Blätter deutlich getrennt und mit einer knopfförmigen Anschwellung versehen, die die Anheftungsstelle des Blattes bedeuten dürfte.

Das Originale von *Steffensia davallioides Göpp.* Foss. Farn. Taf. XI, Fig. 3, 4 macht den Eindruck, als sei es ein schlecht erhaltenes Exemplar jener Pflanze, die Göppert l. c., Taf. XXXVII, Fig. 5 unter dem Namen *Balantium Martii* abbildet. Die behaarte Oberfläche der letzteren, auch die sternförmig vertheilten Sporangien-Abdrücke, die stellenweise bemerklich sind, bestärken diese Ansicht.

Aspidites (*Polypodites*) *Erdmengeri Göpp.* Foss. Farn. Taf. XXV, Fig. 1, 2 ist leider nur ein sehr unvollständiger Abdruck, an dessem Gegenabdrucke, der nicht vorliegt, die kohlige Pflanze haften blieb. In Folge des ungünstigen Erhaltungszustandes ist diese Art nach dem vorliegenden Stücke nicht zu fixiren. Die Sporangien sind nur durch unbestimmte Eindrücke angedeutet.

Gleichenites neuropteroides Göpp. Foss. Farn. Taf. IV, V. In der Sammlung liegt nur der Gypsabguss von Taf. V vor. Ein grosser Primärabschnitt derselben Pflanze im Breslauer Museum diente mir zu folgender Ansicht und Feststellung. Dieses prächtige Stück ist in einem groben, rohen, grau, grün und roth gefärbten Sandsteine erhalten und zwar so, dass die Rhachis und die ovalen Abschnitte vorherrschend in grünem Talk versteint erscheinen. Es ist dies ein so charakteristischer Erhaltungszustand für Pflanzenreste im Thonstein des Rothliegenden von Reinsdorf, wie solcher durch Beschreibung und Abbildung v. Gutbier's und Geinitz's allgemein bekannt ist, dass, wer diesen Erhaltungszustand, so wie ich im Museum Geinitz's, das mehrere grosse Platten dieses Vorkommens enthält, kennen gelernt hat, denselben immer auf den ersten Blick wiedererkennt.

Meine Ansicht, dass die Stücke, die Göppert zur Aufstellung des *Gleichenites neuropteroides* gedient haben, nicht von Landshut, sondern jedenfalls aus dem Rothliegenden, vielleicht aus dem Thonstein von Reinsdorf stammen, wird durch folgende Umstände bekräftigt: Auf dem grossen erwähnten Primärabschnitte ist der Name „*Neuropteris Loshii*“ mit fremder Hand, der Fundort „Landshut“ von Göppert's Hand geschrieben. Die betreffenden Stücke hat Göppert theils aus der Rhediger'schen Bibliothek, theils aus der Bibliothek des Magdaleneums entlehnt; sie waren nur mit dem Artnamen ursprünglich versehen, und die etwa erhaltenen Nachrichten, woher sie in die genannten Bibliotheken gelangt sind, verdienen jedenfalls nur wenig Vertrauen, um so mehr, als ich in der Höger'schen Sammlung zu Landshut, die die Localität „Landshut“ durch eine sehr reichhaltige Suite von Pflanzenresten sehr vollständig repräsentirt enthält, keine Spur von *Gleichenites neuropteroides* und von dem roth und grün gefleckten Sandsteine entdecken konnte.

Die Pflanze selbst ist bekanntlich in Hinsicht auf deren Nervation gewöhnlich schlecht erhalten. v. Gutbier zeichnet die Nervation der Abschnitte als aus reichlichen, feinen, dichtgedrängten, dichotomen Nerven bestehend, die sehr leicht zu unterscheiden ist von den gleichen, viel lockereren der *Neuropteris Loshii*. Von *Odontopteris obtusiloba* oder *Odontopteris obtusa*, wie diese Weiss (Fl. d. jüngst. St. und d. Rothl., Taf. II, III) dargestellt hat, unterscheidet sich die Pflanze von Reinsdorf durch den Mangel der grossen Endabschnitte.

Es dürfte somit auch heute noch am zweckentsprechendsten sein, die Pflanze von Reinsdorf und die, die Göppert ursprünglich *Gleichenites neuropteroides* nannte, *Neuropteris gleichenioides* zu nennen, wie ich dies früher schon vorgeschlagen habe (Culmfl. d. mähr.-sch. Dachsch., p. 56).

Die wahre *Neuropteris Loschii* haben wir somit in der productiven Steinkohlenformation zu suchen. Sie fehlt dem Culm gänzlich, und hat im Rothliegenden an *Neuropteris gleichenioides* einen Vertreter.

Beinertia gymnogrammoides Goepp. Foss. Farn., Taf. XVI, Fig. 4. Das Originale dieser Pflanze ist mangelhafter erhalten, als man es der Abbildung entnehmen möchte. Die Nerven sind auffallend dick, und deren Verlauf eigenthümlich, die gabeligen Secundärnerven verlaufen nicht gerade, sondern schlängeln sich wiederholt, bevor sie den Rand erreichen. In Folge dieses ihres Verlaufes berühren sich die benachbarten Secundärnerven und erzeugen gegen den Rand der Abschnitte hin ein Nervennetz, welches an *Lonchopteris* erinnert. Goeppert hat (Gatt. Foss. Pl., H. 5, 6, Taf. X) ein ganz identes Nervennetz an seiner *Neuropteris conjugata* dargestellt, welche letztere C. J. Andrä (Vorw. Pfl., p. 2) für eine *Lonchopteris* anspricht. Es ist höchst wahrscheinlich, dass *Beinertia gymnogrammoides, Neuropteris conjugata, Lonchopteris rugosa* Aut. von Waldenburg, ferner *Woodwardites obtusilobus* und *Woodwardites acutilobus Goepp.* verschiedengestaltige Theile des Blattes einer und derselben Pflanze seien.

Aspidites elongatus Goepp. Foss. Farn., Taf. XXIV, ist nicht von Waldenburg, sondern aus Wettin und ist vom *Hemitelites Trevirani* oder *Pecopteris Candolleana* von Wettin nicht verschieden.

Diplazites emarginatus Goepp. Foss. Farn., Taf. XVI., Fig. 1 ist viel schlechter erhalten als es die Zeichnung darstellt.

Aspidites dicksonioides Goepp. Foss. Farn., Taf. XXVIII. Eine prächtige Pflanze, deren Abbildung insofern als mangelhaft zu bezeichnen ist, als sie die Abschnitte wie durchscheinend darstellt. Diese sind im Gegentheile dick in Kohle erhalten, und zeigen an allen jenen Stellen, an welchen die Abbildung Sporangien andeutet, gedunsene Lappen der Abschnitte ganz in jener Weise, wie man solche an *Sphenopteris nummularia Gutbier* zu sehen gewohnt ist.

Cheilanthites grypophyllus Goepp. Foss. Farn., Taf. XXXVI, Fig. 1, 2. Möglichst genau bezeichnet, doch sind die kurzen Lappen der Abschnitte nicht rund, wie es die Vergrösserung in Fig. 2 andeutet, sondern ausgeschnitten und in Folge dessen in zwei kurze Spitzen ausgehend. Die Lappen sind, wenn auch nur selten, insbesondere in den untersten Abschnitten auch zu dreien beisammen gruppirt.

Hymenophyllites quercifolius Goepp. Foss. Farn., Taf. XIV, steht zwischen *Rhodea Goepperti Ett. sp.* und *Sphenopteris Esslinghi Andrae* und erinnert die Durchsichtigkeit seines Blattes an *Oligocarpia* und *Hymenophyllites stipulatus Gein.* Das Originale zeigt die Abschnitte an ihrem Rande durchwegs unvollständig erhalten.

Asplenites heterophyllus Goepp. und *Asplenites crispatus Goepp.* Foss. Farn., Taf. XVIII, sind offenbar beide der Fruchtzustand jener Pflanze, die Goeppert *Balantites Martii* nannte. Beide Originalien liegen auf einer und derselben Platte, leider sehr schlecht erhalten, auf welcher auch ein grosses Blattbruchstück des *Balantites Martii* sich vorfindet. Wie an *Steffensia davallioides*, sieht man auch an diesen Originalien Spuren von sternförmig vertheilten Sporangien.

Megaphytum dubium Goepp. Uebergangsfl. 1852, Taf. XXVII. Goeppert hat selbst auf die Etiquette dieses Stückes geschrieben: „jetzt *Sag. Veltheimiana*".

Lepidodendron Steinbecki Goepp. Foss. Farn., Taf. XLI., Fig. 4 ist insofern nicht ganz richtig gezeichnet, als in den oberen Ecken der Narben, ähnlich wie bei *Sag. Veltheimiana*, das Schildchen stellenweise sichtbar ist, und dieses auf der Abbildung ausgelassen wurde.

Lepidodendron crenatum Goepp. Foss. Farn., Taf. XLII, Fig. 4, 5, 6. Das Originale dieser Abbildung ist ein Gypsabguss, der wohl die Plastik der Art genau gibt, aber kein näheres Detail enthält. An zwei Narben gibt es eine Spur von der Kerbung der Medianlinie. Von der Rubengrube bei Volpersdorf liegt ein prächtiges Stück dieser Art (*Lepid. Goepperti Presl.*) in der Goeppert'schen Sammlung, mit erhaltener Epidermis, die ebenso punctirt ist, wie das Prachtstück in der Gümbel'schen Sammlung von St Ingbert (Verh. 1875, p. 156).

Herrn Geheimrath Dr. Ferd. Römer sage ich meinen verbindlichsten Dank für die freundlichst gewährte Benützung der prachtvollen, nun sehr leicht zugänglich gemachten Sammlung.

VII. Waldenburg d. 10. Juli 1875.

Betreffend die geologischen Verhältnisse des Waldenburger Kohlenrevieres (niederschlesisch-böhmisches Kohlenbecken) haben sich seit meinem letzten Besuche daselbst (7.—10. Sept. 1873) durch die unermüdlichen Forschungen des Herrn k. preuss. Bergmeisters und Bergschuldirectors Schütze in Waldenburg zwei wichtige Thatsachen constatiren lassen.

Die erste Thatsache betrifft die Altersbestimmung jener Flötzreihe, die die Rudolfsgrube zu Volpersdorf bei Neurode abbaut.

Schon zur Zeit meines ersten Aufenthaltes in Waldenburg fand ich in der prächtigen Sammlung der Bergschule die *Sphenopteris distans St.* (13. Flötz) von der Rudolfsgrube, nach welchem Vorkommen ich anzunehmen gezwungen war, dass wenigstens die tieferen Flötze dieser Grube vom 13. Flötze abwärts, den sogenannten Liegendflötzzug von Waldenburg (Waldenburger Schichten) repräsentiren. Bis dahin war eine solche Trennung nicht gelungen.

In Folge dieser Andeutung erhielt ich schon am 7. Aug. 1874 von Herrn Schütze einen Brief, in welchem derselbe anzeigt, dass die unteren Flötze der Rudolfsgrube zu Volpersdorf nach neuesten Pflanzenfunden jedenfalls zum Liegendzuge gehören müssen.

Ganz im Einklange mit dieser Nachricht fand ich in der Goeppert'schen Sammlung diessmal von der Rudolfsgrube einen Calamiten, der wahrscheinlich neu ist, und an vielen Stellen, insbesondere in Landshut, neben dem *Archaeocalamites radiatus* häufig vorkommt.

Die Flora der Rudolfsgrube werde ich Gelegenheit finden, an einer andern Stelle ausführlich zu erörtern; was ich hier noch zu sagen habe, betrifft die Thierreste, die in der Rudolfsgrube bisher gefunden wurden.

Im Jahre 1865 gaben fast gleichzeitig die Herren: Dr. Ferd. Römer (Zeitschr. d. d. geol. Ges., XVII., p. 272, T. VI) und Dr. H. Br. Geinitz (Neues Jahrb. 1865, p. 389, Taf. III, Fig. 8—19) Nachricht über das Vorkommen von Fischresten in der Rudolfsgrube zu Volpersdorf, die sie unter dem Namen *Rhizodus Hibberti Owen*, respective *Holoptychius Portlocki Ag.* beschrieben und abgebildet haben. Römer hat l. c. Fig. 6 ferner eine kleine Muschel unter dem Namen *Modiola sp.* abgebildet, welche sich mit den Fischresten zusammen ziemlich häufig findet.

Von diesem fischführenden Materiale hat nun auch Herr Dir. Schütze in der Sammlung der Bergschule in Waldenburg eine recht werthvolle Suite aufbewahrt. Bei Durchsicht derselben bemerkte ich nun vorerst, dass mit den Fischresten auf denselben Platten auch eine von mir vorläufig für *Anthracomya* gehaltene Muschel häufig ist und ist es wohl ohne Zweifel dieselbe Art, die ich (Verh. 1875, p. 153) im flötzreichen Theile des Reicheflötz-Erbstollens bei Petřkowitz, unweit M.-Ostrau, in einer schiefrigen, kiesreichen Kohle reichlich gesammelt habe. Ferner fand ich an einem Stücke des fischführenden Materials, das etwas sphaerosideritisch ist, einen allerdings nicht wohl erhaltenen, aber immerhin beachtenswerthen Muschelrest, der seiner Grösse und Form nach an die in Oberschlesien und in den Ostrauer Schichten häufige *Tellinomya gibbosa Flem.* erinnert.

Soweit die Daten nun vorliegen, hat jedenfalls das fischführende Gestein von der Rudolfsgrube zu Volpersdorf mit der schiefrigen Kohle von Petřkowitz eine idente Fischschuppe, eine zahlreich vorkommende *Anthracomya* und höchst wahrscheinlich die *Tellinomya gibbosa Flem.* gemeinsam. Einschlägig ist noch das Vorkommen der Schuppen von *Holoptychius Portlocki Ag.* im Ida-Schachte bei Hruschau, mit der dortigen artenreichen marinen Fauna, in den Ostrauer Schichten. So dass man wohl jetzt schon berechtigt sein dürfte, anzunehmen: Die marine Carbonfauna, die man aus dem Liegenden des Sattelflötzes in Oberschlesien, und aus mehreren Horizonten der Ostrauer Schichten bei M.-Ostrau (Verh. 1875, p. 155) kennt, auch in den Waldenburger Schichten von Niederschlesien vorkomme und daselbst durch weitere Nachforschung ausführlicher nachgewiesen werden dürfte, dass somit die Waldenburger Schichten nicht nur in ihrer Flora, sondern auch in ihrer Fauna zu den Ostrauer Schichten eine grössere Verwandtschaft nach den bisherigen Untersuchungen zeigen, als es mir am Anfange der betreffenden Untersuchung geschienen hat.

Die zweite wichtige Thatsache betrifft das Vorkommen der *Sphenopteris Karwinensis Stur* (Verh. 1874, p. 299) in Niederschlesien.

Bei Durchsicht der neuen Acquisitionen des Herrn Dir. Schütze fand ich zu meiner überaus grossen Freude ein sehr schönes Exemplar der *Sphenopteris Karwinensis* aus dem Tiefbau der fürstlichen (vormals grfl. Hochberg'schen) Grube bei Waldenburg.

Die Vorkommnisse der Schatzlarer Schichten in Karwin schienen mir hauptsächlich dadurch sehr verschieden zu sein von denen bei Schatzlar selbst und bei Waldenburg, dass den niederschlesisch-böh-

mischen Ablagerungen die (auch in Oberschlesien in der Agnes-Amanda-Grube häufige) *Sphenopteris Karwinensis* gänzlich fehle.

Dieses Bedenken schwindet nun gänzlich, indem die *Sphenopteris Karwinensis* nicht nur von der genannten Grube in Waldenburg, sondern auch von der konsolidirten Abendröthe-Grube bei Kohlau bei Gottesberg bekannt ist, und ist im Gegentheile die Identität der Ablagerungen der Schatzlarer Schichten im niederschlesisch-böhmischen und im Ostrauer, respective ober-schlesischen Becken, durch das gleichzeitige Auftreten einer so höchst interessanten Art, wie die *Sphenopteris Karwinensis* ist, nur noch fester begründet.

VIII. Landshut d. 11. Juli 1875.

Herrn Dir. Schütze verdanke ich die Kenntniss von dem Vorhandensein einer prächtigen Sammlung von Pflanzenresten aus der Culm-Localität „Landshut", die Herr Conrector Höger in Landshut durch jahrelanges fleissiges Aufsammeln zusammengebracht hat.

Sonntag den 11. Juli reisten wir, Herr Schütze und ich, nach Landshut und trafen Herrn Conrector Höger leider nicht zu Hause. Trotzdem gab uns seine liebenswürdige Frau Gemalin mit gewiss sehr dankenswerther Liberalität die Erlaubniss, die Sammlung zu besichtigen. Diese Sammlung hatte früher einen besseren Platz eingenommen und ist momentan nicht ihrem Werthe entsprechend untergebracht.

Die Sammlung besteht vorerst aus einer reichlichen Suite von Landshuter Calamiten. Zwei bis drei Fuss lange und 1—4 Zoll dicke Exemplare des *Archaeocalamites radiatus* liegen hier sehr schön gesammelt neben zwei anderen Arten, die ich in meiner Culmflora der Ostrauer Schichten beschreiben und abbilden werde, und deren häufiges Vorkommen in Landshut ich sonst kaum hätte ahnen können.

Die Sammlung ist ferner reich an allen Gestaltungen des *Lepidodendron Veltheimianum*, einfache und dichotome Aeste, sehr vollständige Abdrücke der Rinde und auch jener Zustand dieser Pflanze, den Göppert früher *Megaphytum dubium*, Schimper dagegen *Ulodendron commulatum* nannte, sind hier in hunderten von Exemplaren vorhanden. An einem 3—4 Zoll breiten Hohldruck eines *Ulodendron*, dessen Astnarben so geformt sind, wie die des *Megaphytum dubium*, sind zahlreiche Blattnarben ganz von der Form wie bei jungen Aesten von *Lepidodendron Veltheimianum* erhalten.

Farne von Landshut, auf die wir uns sehr freuten, deren genauerer Besichtigung wegen Herr Schütze meine Culmflora mitgenommen hatte, konnten wir in der ganzen Sammlung nirgends entdecken.

Ebenso fand sich keine Spur, weder von dem grün- und rothgefleckten Sandsteine, noch von dem darauf vorkommenden *Gleichenites neuropteroides Goepp.*, welcher, wenn derselbe in „Landshut" in der That vorkäme, in der Sammlung des Herrn Höger kaum gefehlt hätte.

Nachmittags führte mich Herr Schütze zu Berginspector Robert Schönknecht, in dessen netter Sammlung die sehr gut gesammelten Calamiten besondere Aufmerksamkeit verdienen. Herr Schönknecht hat mir für unsere Sammlung einen prächtigen *Calamites*

Waldenburgensis St. (Gruppe varians) und ein Stück von *Calamites ramosus Bgt.* übergeben, an welchem letzteren die Blattnarben sehr wohl erhalten sind, und wofür ich ihm unseren verbindlichsten Dank sage.

Das werthvollste für mich war ein schönes Exemplar der *Sphenopteris Karwinensis Stur,* die Herr Schönknecht im Hangenden des 1. Flötzes in der consolidirten Abendröthe-Grube bei Kohlau unweit Gottesberg gesammelt hat.

Nicht unerwähnt kann ich lassen, dass Herr Schönknecht einen sehr werthvollen Rest von der Graf Hochberg-Grube in Waldenburg besitzt, den ich geneigt bin, für den Flügel einer *Blattina* anzusehen.

IX. Klein-Hennersdorf bei Liebau, den 12. Juli 1875.

Von Schatzlar habe ich in Gesellschaft der Herren: Bergmeister Peinthner und Markscheider Schulz eine Excursion nach Klein-Hennersdorf zu Herrn Bergdirector Johann Heřmann unternommen, welcher letztere bekanntlich eine sehr reiche Sammlung von Schatzlarer Pflanzenresten besitzt, die er früher in Schatzlar, wo er bedienstet war, gesammelt hat.

Diese Sammlung nun, an sich recht werthvoll, enthielt einen überaus kostbaren Gegenstand: einen Kopfschild einer in die Familie der *Eurypteriden* gehörigen Crustacee.

Dieser Kopfschild ist 10 Cm. hoch und 16 Cm. breit, querlänglich oval, und ist in seinem ganzen Umfange, eine schmale Leiste unten ausgenommen, mit einer ähnlichen groben Sculptur bedeckt, wie solche die Knochenplatten der Labyrinthodonten auszeichnet. Dort, wo eine schwarze, kohlig aussehende dünne Oberhaut des Kopfschildes abgesprengt ist, bemerkt man die Abdrücke jener spitzwinkeligen Schüppchen, die die Schalenoberfläche der Eurypteriden bedecken und dieser Familie eigen sind.

Vergebens sucht man an dem Kopfschilde die Spur der Augen oder irgend anderer auffälliger Merkmale. Die schon erwähnte schmale Leiste, der die grobe Sculptur fehlt, ist bedeckt mit kleinen ovalen Schüppchen, wie solche dem *Lepidoderma Imhofi Rss.* eigenthümlich ist.

Es ist kaum daran zu zweifeln, dass hier ein neues Genus von Eurypteriden vorliegt, dessen Kopfschild durch die eigenthümliche Scultptur desselben vor andern Gattungen dieser Familie ausgezeichnet ist.

Die Kostbarkeit dieses merkwürdigen Fossils liegt nicht nur in dem eigenthümlichen Gattungscharakter, sondern auch in der grossen Seltenheit der Gliederthiere in unserer Steinkohlenformation. Unser Museum besitzt nur noch das *Lepidoderma Imhofi* aus den Radnitzer Schichten, der Kohlenbaue im Wilkischen, des Pilsner Beckens.

Dr. Ferd. Römer (Zeitschr. d. d. geol. Ges., 1873, Bd. 25, p. 562) besitzt ein Exemplar eines *Eurypterus Scouleri* aus der Rubengrube bei Neurode, also aus den Schatzlarer Schichten, denen auch das hier in Rede stehende Fossil angehört.

Es hatte dasselbe nämlich vor mehreren Jahren Herr Markscheider Schulz in Schatzlar auf einer der dortigen Halden aufgefunden.

Je kostbarer der Gegenstand, desto werthvoller das Geschenk. Herr Director Johann Heřmann hat, nachdem ihm der ganz besondere Werth des Kopfschildes bekannt gemacht worden war, nicht einen Augenblick gezögert, ihn unserem Museum zum Geschenke zu machen. Wir sind ihm zum grössten und aufrichtigsten Danke verbunden für das kostbare Petrefact, das fortan eine hervorragende Zierde unseres Museums bilden wird.

Herr Direktor Heřmann hatte ferner die Güte, mir die zu Klein-Hennersdorf, woselbst eine grossartige ganz neue Schachtanlage von ihm errichtet wird, gefundenen Petrefacte zu zeigen.

In einem der neuen Schächte hat man unter dem Rothliegenden lichtgraue, grobe, conglomeratische Sandsteine angetroffen, aus welchen bisher Stücke von:

Calamites ramosus Bgt.
„ *approximatus Bgt.*

vorliegen.

Ferner besuchten wir weiter im Liegenden einen Schacht, welcher das tiefste bekannte Flötz von Klein-Hennersdorf abbaut. In den begleitenden sandigen Schiefern wurden bisher folgende bestimmbare Pflanzenreste gefunden.

Sphenopteris latifolia Bgt.
Aspidites silesiacus Goepp.
Sigillaria n. sp.
„ *cf. hexagona Bgt.*
„ *alternans Steinkern.*
Lepidostrobus phlegmarioides Rh. sp.

Nach diesen Daten ist in Klein-Hennersdorf, genau so wie in Schatzlar selbst, bisher nur der Complex der Schatzlarer Schichten enthalten, und noch keine Spur von den Waldenburger Schichten (Liegendzug von Waldenburg) nachgewiesen.

X. Schatzlar d. 13. Juli 1875.

In Schatzlar selbst fand ich bei den Herren: Markscheider Josef Schulz und Markscheider Franz Schreiber sehr schöne Suiten von Pflanzenresten aus den verschiedenen Flötzen der betreffenden Baue aufgesammelt. Herr Franz Schreiber hatte wieder einmal die *Neuropteris gigantea Sternb.* in eben solchen Exemplaren aufgefunden, wie sie dem Grafen Sternberg bei der Abbildung der genannten Art vor 50 Jahren vorlagen, welche Abbildung dann auch in das grosse Werk Brongniart's überging und wie solche seither nicht wieder gefunden worden waren.

Herr Markscheider Schulz, der die Aufsammlung aller Petrefacte zu dem Zwecke betreibt, um sich in seinem Revier vollständig geologisch zu orientiren, hat in neuerer Zeit den hangenderen Schichten sein Studium zugewendet, um wo möglich auch bei Schatzlar jenen Flötzzug nachweisen zu können, welchen man in Schwadowitz, mit dem

Ida-Stollen (Schwadowitzer Schichten) abbaut und der zwichen Potschendorf und Schatzlar jedenfalls durchziehen muss.

Bei dieser Gelegenheit hat er jene Gegend bei Potschendorf besucht, in welcher schon seit lange ein Kalkflötz des Rothliegenden bekannt ist, dessen Alter jedoch bisher nicht ausser Zweifel war.

Ueber dem Kalkflötz fand nun Herr Schulz einen Brandschiefer mit Koprolithen, Fischen, und mit der *Schützia Helmhackeri Stur*, letztere in einem sehr werthvollen Exemplare — welche Petrefacte nun es ausser Zweifel stellen, dass hier der untere Theil des Rothliegenden vorliegt. Herr Schulz hat sich somit hier eine sichere Basis für seine Untersuchungen geschaffen. Unter dem Kalkflötz folgt erst ein isolirtes Flötz, und weiter im Liegenden der Radowenzer Flötzzug - zwischen welchem und dem Schatzlarer Flötzzug der Schwadowitzer Flötzzug durchziehen muss.

Die nächste Aufgabe, die sich Herr Schulz gestellt hat, ist, die gegenseitigen Entfernungen dieser erwähnten Schichten genau zu studiren, um darauf seine weitere Untersuchungen basiren zu können.

Zum Schlusse dieser Reise-Skizze sage ich allen den genannten hochverehrten Herren, die unser Museum reichlich beschenkt haben, und meine Reisezwecke in wohlwollendster und zuvorkommendster Weise bestens unterstützt haben, meinen freundlichsten und aufrichtigsten Dank.

Dr. R. Hoernes. Die Fauna des Schliers von Ottnang.

Seit längerer Zeit bereits mit der Untersuchung der Fauna des Schliers von Ottnang in Oberösterreich beschäftigt — eine ausführliche Beschreibung derselben wird noch dieses Jahr im 4. Heft des Jahrbuches erscheinen, — glaube ich bereits heute die hauptsächlichen Resultate dieser Untersuchung bekannt geben zu sollen. Es umfasst dieselbe die Conchylien und Echinodermen der genannten Ablagerung.

Von Cephalopoden kömmt im Schlier in grosser Menge *Nautilus (Aturia) Aturi Bast.* vor, eine Art, die sehr charakteristisch für die, wie wir sehen werden, gleichalterigen Ablagerungen von Turin ist, und von Herrn Custos Th. Fuchs auch in den entsprechenden Schichten von Malta constatirt wurde.

Von Gasteropoden kömmt, da die Fauna der Facies nach jener von Baden sehr ähnelt, eine ganz gleichartige Vergesellschaftung von Formen vor, und unter diesen befindet sich auch geradezu eine ziemlich grosse Menge von gleichen Arten, namentlich von Pleurotomen wie: *Pleurotoma festiva Dod., Pl. inermis Partsch., Pl. turricula Brocc., Pl. rotata Brocc., Pl. dimidiata Brocc., Pl. spinescens Partsch., Pl. crispata Jan.* und manche andere wie: *Conus Dujardini Desh., Con. antediluvianus Brug. Ringicula Buccinea Desh., Buccinum Pauli n. sp., Natica helicina* und *millepunctata Lamk. etc.*

Andere Formen zeigen jedoch, dass wir es mit einer älteren Ablagerung als der Badnertegel zu thun haben. In erster Linie ist hier die früher als *Marginella auris leporis* bezeichnete *Marginella* zu nennen, die, wie ich an einigen Exemplaren im Berliner Universitäts

Museum*) ersehen konnte, der mit Marginella taurinensis Micht. von Turin als der pliocänen Art Aehnlichkeit hat, ich werde dieselbe als *Marginella Sturi* neu beschreiben. Ferner hat die bisher als *Aucillaria subcanalifera* betrachtete Art weit mehr Aehnlichkeit mit der eocänen *A. canalifera* als mit der genannten Form des Wiener Beckens. Diese *Aucillaria*, die ich *A. austriaca* nennen werde, scheint übrigens nach Exemplaren in der Sammlung des Hof-Mineralienkabinets auch in Turin vorzukommen.

Cassis saburon Lamk, welche im Badnertegel so häufig vorkommt, ist im Schlier durch eine sehr nahe stehende Form, die ich *Cassis Neumayri* nenne, vertreten. Mehrere Umstände, so dass die letztere Art durch auf der ganzen Oberfläche auch bei allen Individuen sich gleichbleibende Querstreifen charakterisirt ist, während bei *C. saburon* nur die Jugendexemplare diese Streifen zeigen, die ausgewachsenen aber glatt werden, scheinen darauf hinzudeuten, dass wir in *C. Neumayri* die Stammform der *C. saburon* zu suchen haben. Ferner sind zu erwähnen mehrere an Oligocän-Formen erinnernde Fusus-Arten wie *Fusus Haueri nov. sp.* und *Fusus (Mitrae fusus) ottnangensis nov. sp.,* und einige auch in den Turiner Ablagerungen vorkommende Arten wie *Buccinum subquadrangulare Micht. dentalium intermedium nov. sp.* und *Cassidaria striatula Bors.*

Noch mehr wird das höhere Alter der Ottnanger Schichten durch die Pelecypoden-Fauna angedeutet. Verhältnissmässig wenig Arten wie *Corbula gibba Olivi, Neaera cuspidata Olivi, Lucina Dujardini, Nucula Mayeri M. Hoern. Leda clavata Calc. Arca diluvii Lamk. Pinna Brochii d'orb.* sind dem Schlier und dem Tegel von Baden gemein, während eine grosse Reihe von Formen als: *Anatina Fuchsi nov. sp., Tellina ottnangensis nov. sp., Mactra subtriangula nov. sp., Astarte Neumayri nov. sp., Lucina Wolfi nov. sp., L. Mojsvari nov. sp., L. ottnangensis nov. sp., L. sinuosa Don., Cryptodon (Axinus) subangulatus nov. sp., Leda subfragilis nov. sp., Leda pellucidaeformis nov. sp., Nucula placentina Lamk., Nucula Ehrlichi nov. sp., Modiola Foetterlei nov. sp.* und *Pecten denudatus Reuss* die Verschiedenheit der Schlier-Fauna von jener des Badnertegel documentirt. Mehrere der genannten Arten, wie *Tellina ottnangensis, Astarte Neumayri, Lucina Wolfi* erinnern sehr an Oligocän-Formen, während andere, wie *Lucina sinuosa Don* und *Cryptodon (Axinus) subangulatus*, wieder den Zusammenhang mit den Turinervorkommnissen verrathen. Andere Arten, wie die nur sehr selten in den Tegelablagerungen des Wiener Beckens vorkommende *Solenomya Doderleini Mayer* und *Pecten denudatus Reuss* stellen den Zusammenhang mit den Wieliczkaer Steinsalzablagerungen her, welch' letztere von Reuss fälschlich dem Tegel des Leithakalks zugerechnet werden. Bemerkenswerth ist, dass unter den sehr zahlreichen Stücken von *Solenomya Doderleini*, welche die Sammlung der geologischen Reichsanstalt besitzt, mehrere Exemplare die über den Schalenrand hinausragende, fingerartig gelappte Epidermis noch in der Gestalt von

*) Ich erlaube mir bei dieser Gelegenheit den Herren Professor Beyrich und Dr. Dames für die Freundlichkeit, mit der sie mir bei meinem Besuche in Berlin die dortige paläontologische Universitätssammlung zugänglich machten, bestens zu danken.

kohligen Streifen auf den Handstücken zeigen. Sehr auffallend sowohl durch ihre Gestalt als die ungemeine Häufigkeit (sie ist neben *Tellina ottnangensis* die häufigst vorkommende Bivalve des Schliers) ist *Anatina Fuchsi*, an der es bei der ausserordentlichen Zartheit der Schale erst nach langer Mühe gelang, das Schloss mit den charakteristischen Ligamentlöffeln und dem kleinen dreieckigen, frei im Ligament liegenden Knöchelchen zu präpariren.

Die Echinodermen des Schliers von Ottnang umfassen ausser einigen unbestimmbaren *Cidaris*-Stacheln nur drei Arten, nämlich: *Schizaster Laubei nov. sp.*, den Laube seiner Zeit dem *Sch. Scillae Des.* anreihte, der jedoch sehr leicht von demselben zu unterscheiden ist; — *Schizaster Grateloupi Sism.* einer von Sismonda zuerst von Turin beschriebenen, sehr charakteristischen Species, von welcher mir aus dem Ottnanger Schlier jedoch nur ein, noch dazu schlecht erhaltenes Stück vorliegt und *Brissopsis ottnangensis nov. sp.*, die ausserordentlich häufig vorzukommen scheint, und der in den Turiner Ablagerungen eine grosse Zahl von ähnlichen Formen entspricht, welch' letztere jedoch von Sismonda so ungenügend untersucht und beschrieben wurden, dass Desor sie theils als *Toxobrissus*- theils als *Brissopsis*-Arten anführt, während sie meiner Meinung nach alle zu *Brissopsis* gehören. Es würde sich sehr empfehlen, eine Revision der beiden Echinidengenera vorzunehmen, zumal da in neuester Zeit auch von Pavay überflüssiger Weise ein Genus Deakia aufgestellt wurde, für gewisse, nur wenig abweichende *Brissopsis*-Formen ein Genus, das wohl wie der Autor selbst andeutete, nur aufgestellt wurde, um „das erhabene Andenken des gefeierten Patrioten auch für die Wissenschaft zu verewigen".

Es geht aus allem hervor, dass der „Schlier" als Tegel oder Schlammfacies der älteren Mediterranstufe im Sinne Suess's aufzufassen sei, und dass er ebenso dem Kalkstein von Eggenburg als gleichzeitige Ablagerung entspreche, wie der Badnertegel dem Leithakalk. Es stimmt diese Ansicht auch vollkommen mit den bisher über die stratigrafische Stellung des Schlier bekannt gewordenen Daten, — nach welchen derselbe die oberste Ablagerung der älteren Mediterranschichten sein sollte, geradeso wie der Tegel von Baden die oberste Ablagerung in der zweiten Mediterranstufe ist, und allenthalben über den Leithakalk übergreift, der seiner Hauptmasse am Rande des Beckens allerdings scheinbar die oberste Ablagerung bildet, gegen die Mitte desselben jedoch theilweise sich auskeilt, theilweise unter die gesammte Masse des Tegels hinabsinkt.

Als zeitliche Aequivalente des Schlier, die ihm auch in Rücksicht auf die eingeschlossene Fauna und Art der Ablagerung nahestehen, können wir die Steinsalzablagerungen von Wieliczka und die Schichten von Turin bezeichnen. Der Schlier ist ferner auch auf der Insel Malta durch Herrn Custos Th. Fuchs constatirt worden. Fuchs stellte allerdings in seiner vorläufigen Mittheilung: „Das Alter der Tertiärschichten von Malta" — 70. Bd. der Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch. 1874. diesen Complex dem Badnertegel gleich, es stellte sich jedoch bei genauerer Untersuchung nach einer freundlichen Mittheilung von seiner Seite heraus, dass die als *Pecten spinulosus Münst.* und *Pecten cristatus Bronn* angeführten Arten nicht mit jener des

Wiener Beckens stimmen, dass vielmehr der letztere dem *Pecten denudatus Reuss* gleiche, der erstere hingegen eine neue sehr eigenthümliche Form sei. Ausser *Pecten denudatus Reuss* sind für die Parallelisirung mit dem Schlier *Axinus angulatus Micht* (*non Sow*) und *Nautilus diluvii Sism.* = *Nautilus Aturi Bronn* entscheidend. Rücksichtlich des *Cryptodon* (*Axinus*) *sp.,* welchen Michelotti als *A. angulatus* beschreibt, sei bemerkt, dass derselbe von der Art, die Sowerby (Min. Conch.) aus dem Londonthon beschreibt, glänzlich verschieden, und auch mit dem Ottnanger *Cryptodon subangulatus* nicht ganz ident ist. Ich schlage daher für denselben den Namen *Cryptodon Michelottii* vor.

Literatur-Notizen.

Hermann Credner. Die granitischen Gänge des sächsischen Granulitgebirges. (Zeitschr. d. deutschen geologischen Gesellschaft, 1875. S. 104—223.)

Gelegentlich seiner Theilnahme an den Arbeiten der geologischen Landesuntersuchung von Sachsen hat der Herr Verfasser eine besondere Aufmerksamkeit den überaus zahlreichen granitischen Gängen zugewendet, welche das Granulitgebirge durchsetzen und theilt in der vorliegenden umfangreichen Abhandlung die Ergebnisse seiner umfassenden Beobachtungen mit, die um so dankenswerther erscheinen, je weniger im Allgemeinen bisher die geologischen und namentlich die petrographischen Verhältnisse der sogenannten Gesteinsgänge in altkrystallinischen Gebirgen einer erschöpfenden Untersuchung unterzogen worden waren.

Wir müssen uns darauf beschränken, mit wenigen Worten einige der wichtigsten Ereignisse, zu welchen die Untersuchung führte, anzudeuten.

1. In dem sächsischen Granulitgebirge treten Hunderte von granitischen, syenitischen und pegmatitischen Gängen auf. Ihre Mächtigkeit ist unbedeutend, ihre Ausdehnung unbeträchtlich, ihre Streichrichtung gesetzlos.

2. An ihrer Zusammensetzung nehmen zahlreiche (25) Mineralspezies Antheil, von welchen mehrere interessante mineralogische Erscheinungen darbieten. Manche darunter sind Pseudomorphosen, oder überhaupt secundärer Entstehung.

3. Diese Mineralien vergesellschaften sich zu verschiedenen Gangformationen, deren der Verfasser 9 aufzählt. — Diese Gangformationen oder Mineralassociationen sind an bestimmte Gesteinsgruppen gebunden. So finden sich die Combinationen, in denen Orthoklas, Penthit, Kali und Lithionglimmer, Magnesiaglimmer und Turmalin eine Hauptrolle spielen, an die echten und an die glimmerführenden Granulite gebunden. — Die Combinationen, in denen Magnesiaglimmer und Oligoklas vorwalten, an die Plagioklas-Augitschiefer, — jene mit vorherrschender Hornblende, Pistazit, Granit und Titanit an die Eklogite und Hornblendeschiefer, — die Combinationen von Quarz, Kaliglimmer und Turmalin endlich an die Cordieritgneisse.

4. Die Ausfüllungsmasse dieser granitischen Gänge hat sich wie sowohl die Strudner Formen als auch allen anderen Verhältnisse zeigen, analog jedem erzführenden Mineralgange durch Ausscheidung aus wässerigen Lösungen gebildet. Sie ist nicht eruptiv aus der Tiefe emporgestiegen, ja auch nicht empordringende etwa heisse Mineralquellen aus der Tiefe emporgebracht, sondern stammt aus der partiellen Zersetzung und Auslaugung des Nebengesteines durch Sickerwässer.

Gewiss verdienen diese zum Theil so überraschenden Ergebnisse das allerhöchste Interesse, namentlich in Beziehung auf die Theorie der Granitbildung überhaupt. Uebrigens sagt der Verfasser ausdrücklich, dass es ihm ferne liege, die aus seinen Beobachtungen abgeleiteten Schlussfolgerungen auf die Genesis der Granite im Allgemeinen anwenden zu wollen.

Helmhacker R. Ueber das Alter der Pilsner Cannelkohle. (Jul. v. Hauer. Berg- und Hüttenm. Jahrbuch. XXIII. Bd., Heft 3. S. 243.)

Die sogenannte Blattel- oder Brettelkohle (Gasschiefer) aus dem Liegendflötz von Pilsen, welche in letzter Zeit zu so vielen Discussionen Anlass gegeben hat, ist dem Verfasser zu Folge von mineralogischem Standpunkte echte Cannel- oder Boghead-Kohle; sie unterscheidet sich wesentlich von der ebenfalls als Gasschiefer bezeichneten Lage in den Hangendflötzen der Schlaner Steinkohlen-Ablagerung und ebenso von den Brandschiefern der Dyasformation. — Echte Cannelkohle dagegen wieder findet sich in einer nicht lange anhaltenden schwachen Bank und in Nestern in dem sogenannten neuen Flötz der westlichen Grubenabtheilung der Wittkowitzer Tiefbau-Zeche bei Mähr.-Ostrau.

Alle bisher bekannten Vorkommen echter Cannelkohle gehören theils der productiven Steinkohlenformation, theils noch tieferen Schichten an; eine eingehende Discussion der geologischen Verhältnisse, noch mehr aber der zahlreichen Pflanzen- und Thierreste, welche die Pilsner Cannelkohle bisher geliefert hat, führt Herrn Helmhacker zu dem Schlusse, dass auch sie sicher echt carbonisch sei und bestätigt somit völlig die Ansicht, die Herr Bergrath D. Stur[1]) in dieser Beziehung in unseren Schriften stets aufrecht erhalten hatte.

R. H. Kleine Beiträge zur Länder- und Völkerkunde von Oesterreich-Ungarn. Wien. Redaction und Expedition Rudolfsheim, Arnsteingasse 25.

Das Erscheinen dieser Monatszeitschrift, von der uns heute bereits zwei Nummern für den Mai und Juni vorliegen, muss bei dem Mangel eines derartigen Organs mit Freude begrüsst werden. Das Programm umfasst drei Abschnitte.

1. geographische, topographische und ethnographische Schilderungen, Abhandlungen über Cultur- und Industrie-Verhältnisse, über Handel und Verkehr etc.
2. Neuigkeiten und Notizen, Excerpte aus Fachblättern, Jahresausweisen u. dgl.
3. Literaturübersicht der einschlägigen Publikationen mit Besprechung der bedeutenderen Erscheinungen.

Namentlich dieser letzte, der Literatur gewidmete Abschnitt, in welchem in den beiden vorliegenden Nummern die neueren geologischen Publikationen gut berücksichtigt sind, kann bei entsprechender Leitung des Unternehmens, dem wir den besten Erfolg wünschen, von grossem Werthe für die weitesten Kreise werden.

D. C. Doelter. **C. W. C. Fuchs.** Anleitung zum Bestimmen der Mineralien. 2. Aufl. Marburg 1875.

Diese zweite Auflage unterscheidet sich durch mehrere Ergänzungen und Verbesserungen von der ersten.

Der Löthrohruntersuchung wurden zwei Reactionen hinzugefügt, ferner 18 neue Mineralspecies aufgenommen. Dem zweiten Theile, welcher die Bestimmung der Mineralien durch physikalische Kennzeichen enthält, wurden die empirischen Formeln der Mineralien hinzugefügt.

Bei der Rubrik der Spaltbarkeit wurden nur die besseren Grade derselben berücksichtigt, und diese wieder durch besondere Bezeichnungen unterschieden, um dadurch in manchen Fällen Irrthümer in der Bestimmung möglichst auszuschliessen.

M. V. — **H. Walter.** — Eisenbahneinschnitt zwischen Chyrow und Lupkow. (Polnisch.) l. c. pag. 206.

Beim Baue der Bahnstrecke Chyrow-Lupkow ergab sich dem Verfasser Gelegenheit, einen die Karpathensandsteinzone von Nordost nach Südwest quer

[1]) Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1874 p. 189 und insbesondere der Brief pag. 197.

durchbrechenden Einschnitt zu studiren. In demselben fand er mit Ausnahme des tiefsten Gliedes der Karpathensandsteine, der Uzoker Schichten, sämmtliche übrigen Glieder, darunter vorwaltend und die höchsten Lagen bildend, den Magura-Sandstein entwickelt, und zwar in derselben Schichtenfolge, wie sie Paul in seinen Arbeiten über den Karpathensandstein angibt. Dessgleichen konnte derselbe den für die nördliche Zone der Karpathen gerade wie der Alpen charakteristischen, wellenförmigen Bau der Schichten auf das Schönste beobachten.

Vermischte Notizen.

Dr. C. Doelter. Aragonit von Herrengrund.

Herrn Ritter H. von Drasche-Wartinberg verdankt das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt eine Cabinetstufe von Aragonit aus Herrengrund, welche sich durch Schönheit und Grösse der Krystalle ganz besonders auszeichnet.

Die Krystalle sind Drillinge, wie sie an jenen Fundorten sehr häufig vorkommen. Die Länge der grösseren Krystalle beträgt bis 8 Cm. bei 3·5 Cm. Durchmesser; sie zeigen die gewönliche Combination *M, h, v.*

Die Umwandlung des Aragonits in Calcit, welche im Herrengrund häufig ist, zeigt sich auch hier, sie tritt an der Oberfläche der Krystalle oder häufiger in Rissen derselben auf.

So wie in den meisten Aragoniten, so tritt auch hier Strontian in nicht unbedeutender Menge auf.

Anhangsweise sei hier eine Analyse von Nentwich eines Herrengrunder Aragonits beigefügt; dieselbe ergab:

$CaCO_3$	98·62
$SrCO_3$	0·99
H_2O	0·17
Fe_2O_3	0·11
	99·89

Die von Herrn R. v. Drasche stammende Stufe übertrifft an Schönheit weit die bisher in der k. k. geologischen Reichsanstalt befindlichen Stücke, obgleich unter denselben sich sehr schöne Krystalle finden und besonders die Pseudomorphen von Calcit nach Aragonit in grossen Krystallen vertreten sind.

Die k. k. geologische Reichsanstalt ist daher Herrn Ritter H. Drasche von Wartinberg sehr zu Dank verpflichtet. Ausser dieser schönen Stufe von Aragonit spendete derselbe auch ein wichtiges Cabinetsstück von Rhodonit mit Quarz vergesellschaftet von Rassnik.

Naturwissenschaftliche Wanderversammlungen. Die Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher findet statt in Graz in der Zeit vom 17. bis 24. September. — Die ausserordentliche Versammlung der französischen geologischen Gesellschaft in Genf und Chamouny Rendez-vous am 29. August um 2 Uhr Mittags im Athenäum in Genf. — Jene der Schweizerischen Gesellschaft der Naturwissenschaften zu Andermatt am 13. und 14. September und jene der Association française pour l'avancement des sciences in Nantes vom 19. bis 26. August.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N⁰. 12. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1875.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: J. Marcou. Untersuchungen in Californien. F. Karrer. Wettersteinkalk im Höllenthale. O. Feistmantel. Alter der Rajmahal-Schichten. O. Freih. v. Petrino. Ueber die Stellung des Gypses in Ostgalizien und der Bukowina innerhalb der Neogenablagerungen. — Reiseberichte: E. v. Mojsisovics. Das Gebiet von Zoldo und Agordo. H. Wolf. Gebiet am Zbruč und Nieczlavafluss. — Quellgebiet des Sered und Umgebung. C. M. Paul. Centrales Hügelland der Bukowina. R. Hörnes. Umgebung von Toblach und Cortina d'Ampezzo. Dr. G. A. Koch. Die Fervallgruppe. M. Vacek. Umgebungen von Hohenembs. — Literaturnotizen: Preudhomme de Borre. Stefani Carlo de.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Jules Marcou. Untersuchungen in Californien. (Aus einem Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer de Dato Fort Tejon Californ. 2. August 1875.

Während meines kurzen Aufenthaltes im vorigen Winter in Washington, forderten mich mehrere meiner früheren Freunde auf, meine geologischen Beobachtungen in dem Felsengebirge und in Californien wieder aufzunehmen. Hauptsächlich im Hinblick auf mein Alter (52 Jahre) lehnte ich erst ab. Ein wiederholtes Andrängen aber zeigte mir, dass lebhaft gewünscht werde, ich möge gehen und wäre es auch nur um bei flüchtigem Besuche zu sehen, was es für die Zukunft zu thun gäbe. Ich glaubte daher endlich annehmen zu müssen und bin nun seit zwei Monaten in Gesellschaft des Lieutenant G. M. Wheeler vom Genie-Corps, welcher die geographischen Aufnahmen besorgt. Ich habe zwei Assistenten, einer davon, Herr Dr. Loew, ein Deutscher aus Baiern. Ich gestehe Ihnen, dass ich die Beschwerden der Reise sehr ermüdend finde. Das wüste Land bei einer mittleren Temperatur von 94—110⁰ F. im Schatten zu durchstreifen ist hart, man muss dazu noch jung sein.

Alle geschichteten Gebirge der Umgebungen von Les Angeles, der Mission von San Fernando, des Thales von St. Clara u. s. w. gehören der grossen tertiären Miocenformation an. Die Gesteine sind völlig gleich mit jenen der Molasse und Nagelfluе der Schweiz, auch

die Fossilien erinnern an die Molasseformen Schwabens und der Schweiz; nur im südlichen Californien ist die Ablagerung ganz marin. Die Fossilien sind Ostrea, Pecten, Buccinum, Natica, u. s. w. In der Wüste im Osten von der Sierra madre findet man von Liebre Rancho angefangen ältere Tertiärschichten, welche sich am östlichen Theil des Passes de los Uvas ausbreiten, dann gegen den Pass Tejon ansteigen und dem Fusse der Gebirge entlang durch die Eingänge der Cannans von rios de Lus Tunas, von Pastorina, von Rancho Viejo, von Fort Tejon und von San Emidio in die grosse Ebene des Sees von Tulare herabziehen. Diese Schichten, welche hauptsächlich aus weichen Sandsteinen und Conglomeraten, aus grauen Thonen und aus einigen seltenen Ablagerungen von Kalkstein bestehen, entfalten eine wohl charakterisirte Eocenfauna, welche an jene des Grobkalkes von Paris, Grignon, u. s. w. erinnert. Insbesondere Cerithien sind sehr häufig. In einer sehr jungen, sicher quaternären Epoche, wurden diese Eocenschichten von doleritischen Trachyten durchsetzt, welche an manchen Stellen bedeutende Störungen in ihren Lagerungsverhältnissen und Hebungen hervorgebracht haben.

F. Karrer. Wettersteinkalk im Höllenthale.

Nachdem vor einigen Jahren Herr A. Bittner im Höllenthale unweit der Wirthschaft „zur Singerin" Dactyloporidenähnliche Reste im Kalke an der Fahrstrasse entdeckt hatte, begab ich mich vor einigen Wochen in seiner Begleitung an Ort und Stelle.

Wir fanden nicht nur an diesem Platze zahlreiche Reste davon, sondern auch Brachiopoden, Korallen, etc. Aber auch im Verlaufe des Weges zurück bis zum Kaiserbrunnen, ja bis Hirschwang, verfolgten wir überall das Auftreten der gedachten Foraminifere.

Nach einer freundlichen Mittheilung von Herrn Oberbergrath Prof. Gümbel gehören diese Reste zu *Gyroporella aequalis* und vielleicht auch zu *G. multiserialis*, wornach sich die von uns schon ausgesprochene Ansicht, dass diese Kalke dem Wettersteinkalk entsprechen, vollkommen bestätigt.

Ich behalte mir vor, in meiner Arbeit über die Hochquellenleitung eingehend darauf zurückzukommen, und beschränke mich vorderhand zur Wahrung der bezüglichen Priorität auf diese kurze Mittheilung.

Dr. O. Feistmantel. Alter der Rajmahal-Schichten. Aus einem Briefe an Herrn Hofrath v. Hauer ddo. Calcutta 6. Juli 1875.

Am 15. Juni war ich so frei an Sie einen Brief abzuschicken,*) der neben einigen allgemeineren Bemerkungen, auch einige Mittheilungen über die Rajmahal-Series der hiesigen „Rajmahal-Hills" (etwa 150—180 engl. Mil. nördl. von Calcutta) und ihre Flora enthielt.

*) Verhandlungen Nr. 11.

Damals hatte ich meine Arbeit noch nicht vollständig vollendet und schrieb als Endresultat betreffs des Alters dieser Schichten, (dass hier, sowie bei einer Reihe anderer, nur durch die Pflanzenreste entschieden werden muss,) dass ich sie als *Lias* oder wenigstens als eine Uebergangsschichte zwischen *Lias* und unter *Oolith* darstellen werde.

Indessen hatte ich seither meine Arbeit über die „Rajmahal-Series-Flora" zu Ende gebracht und ergab mir bei der allgemeinen Betrachtung die Vergleichung dieser Flora mit allen übrigen, dass nur das Alter des *„Lias"* für selbe angenommen werden kann.

Es sprechen dafür besonders das häufige Vorkommen der grossen *Taeniopteris*-Arten, das Vorkommen einer *Otopteris* (*Otozamites*), die sehr nahe ist (wenn nicht ident), der *Otopt.-Bucklandi,* Schenk, das Vorkommen von *Cycaditen* im eigentlichen Sinne des Wortes, und endlich besonders das überaus reiche Auftreten der Gattung *Pterophyllum,* in grossen schönen Exemplaren, wozu noch die Armuth an *Coniferen* unterstützend hinzukommt.

Prof. Schenk (Flora der Grenzschichten 1867) und Prof. Schimper (Traité de Palaeontol. végét. 1869 und 1871) haben auch schon indirect diese „Rajmahal-Flora" für wahrscheinlich „liassisch" erklärt, ausserdem haben wir eine „Consideration" von „Baron de Zigno" im Manuscript hier, der ebenfalls zu demselben Schlusse kam, dass die Flora der „Rajmahal-Series" (Rajmahal-Hills) am ehesten als liassisch anzusehen sei.

Mich führten nun die Vergleichungen wie erwähnt, auch zu dem Resultate, dass diese Flora der *Lias*-Zeit angehöre und zwar der *Lias*-Flora der Alpen von Fünfkirchen und Steierdorf nahe stehe. —

Dieses hielt ich für nothwendig, an Sie als Ergänzung und Erklärung zu übersenden.

O. Freiherr v. Petrino. Ueber die Stellung des Gypses, in Ostgalizien und der Bukowina, innerhalb der Neogenablagerungen.

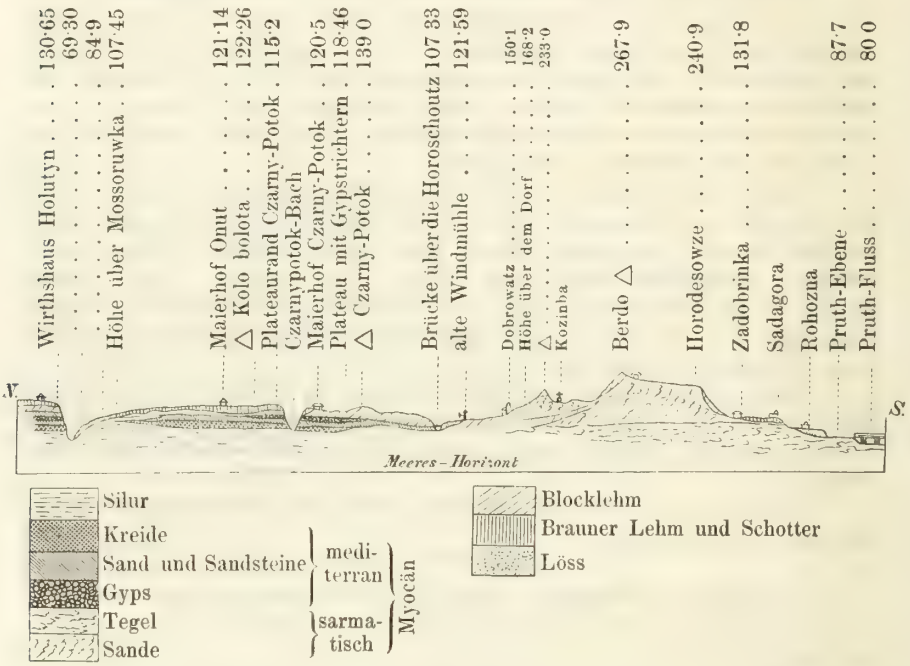
Angeregt durch die Anwesenheit der Mitglieder der geologischen Reichsanstalt, der Herren Paul und Wolf in unseren Gegenden, wandte ich mich nach längerer Pause abermals geologischen Studien und Beobachtungen zu. Das Ergebniss derselben ist diesmal ein ganz besonders lohnendes, indem es mir gelang einige Sicherheit über das geologische Alter jener mächtigen und weit ausgebreiteten Gypslager zu gewinnen, deren vollkommene Leere an organischen Resten bisher jede präcise Deutung so schwierig gemacht hatten.

Schon im Jahre 1858 wurde durch Prof. Dr. Alth*) festgestellt, dass der Gyps des Dniesterbeckens durchwegs über den sogenannten Nulliporenkalken lagere; nach unseren heutigen Anschauungen genauer ausgedrückt, würde man sagen: der Gyps lagere auf der Lithothamniumbank der neogenen Mediterranstufe. Ob der Gyps jedoch noch der Mediterranstufe oder der auf dieselbe folgenden sarmatischen Stufe

*) Jahrbuch d. geolog. Reichsanstalt in Wien, IX. Jahrg., 1858, S. 143.

zugezählt werden solle, konnte Dr. Alth, obwohl er nächst Mlynówka bei Kudrynce Petrefacten führende Schichten über demselben gefunden hatte, nicht feststellen. Die Stellung des Gypses innerhalb des Neogen ward durch diese Beobachtungen nicht näher präcisirt als sie es durch die allgemeinen Lagerungsverhältnisse war, welche es nämlich leicht erkennen lassen, dass der Gyps sich unter die, durch höhere Bergzüge charakterisirten, aus Sanden und Tegeln bestehenden, sarmatischen Schichten versenke.

Dieses Verhältniss wird durch den beifolgenden vom Dniester zum Pruth geführten Durchschnitt erläutert.



Bei dieser feststehenden relativen Stellung des Gypses war es jedoch höchst wichtig zu wissen, ob der Gyps der mediterranen oder der sarmatischen Stufe zugehöre; die Thatsachen, welche über diesen Zweifel Aufschluss geben, will ich nachfolgend in aller Kürze mittheilen.

An der westlich von Michalków in Galizien am Dniesterufer gelegenen Felswand, welche von Unten nach Oben dem Silur der Kreide und der Mediterranstufe angehörige Schichten zeigt, ist oben auch Gyps zu sehen; über diesem ist durch eine ganz frische Abrutschung ein Schichtencomplex blossgelegt, welcher aus folgenden Gliedern besteht: Zunächst über dem Gyps 2′ brauner Sand mit grünlichem Tegel und Gypsbrocken, dann eine 1′ mächtige Bank eines gelbbraunen, harten und spröden Kalksteines, in welchem hellere Flecken auf Steinkerne von Fossilien hinweisen; hierauf folgen abwechselnde Bänder von okrigen Sanden und blättrigen Sandsteinen mit grünlichgrauen Tegelbändern, in deren unteren Partien zahlreiche wasserhelle Gyps-

brocken (Krystalle) eingeschlossen sind. Ausserdem enthalten die Tegelbänder neben einer Anzahl von Versteinerungen, auch zahlreiche Lithothamniumkugeln (*Lithothamnium ramosissimum Reiss*).

Durch diese Einschlüsse von Gypsbrocken und Lithothamien wird die Zusammengehörigkeit dieser Schichten mit dem Gyps und den darunter liegenden Neogenen-Schichten äusserlich ziemlich auffallend; beweisender sind jedoch die Petrefactenfunde, welche ich in den oberen Schichten machte.

Die Wichtigkeit, organische Einschlüsse zu finden, veranlasste mich, zunächst nach Foraminiferen zu suchen, jedoch erfolglos. In einem etwas höheren Horizonte derselben Tegelbänder gelang es mir endlich später, neben einer Anzahl von Abdrücken mehrere zwar sehr schlecht erhaltene und höchst brüchige, jedoch deutlich erkennbare und auch bestimmbare Fossilien aufzufinden.

Am besten und deutlichsten erhalten gewann ich, nachdem ich eine grosse Menge des beim Trocknen gelb werdenden Tegels nach Hause bringen liess und in aller Musse durchsuchte:

Pecten Malvinae Dubois
Pecten duodecim lammellatus Bronn
und *Calyptraea chinensis Linn.*

Nur in Abdrücken erhielt ich
Isocandia cor Linn.
Corbula gibba Olivi (?)
und noch andere kaum bestimmbare Mollusken.

Nach diesen Einschlüssen zu urtheilen, würde diese Hangendschichte des Gypses mit der oberen Abtheilung der Mediterranstufe des Wienerbeckens in gleiches Niveau zu setzen sein und wäre demnach eine directe Fortsetzung der unter dem Gypse anstehenden marinen Bildungen. Der Gyps selbst erscheint demnach blos als eine in die obere Abtheilung der Mediterranstufe eingeschobene Ablagerung, und von gleichem Alter mit dieser.

Ich werde das Nachsuchen nach Petrefacten fortsetzen, namentlich auf Foraminiferen *) mein Augenmerk richten, um die von mir längst vermuthete Gleichaltrigkeit der ostgalizischen Gypse mit den am Fusse der Karpathen aufgehäuften Salzstöcken nachweisen zu können.

Es ist einigermassen auffallend, dass die über dem Gyps gewiss an vielen Orten vorhandenen Schichten nur so äusserst selten aufgeschlossen zu finden und der Beobachtung bisher entgangen sind, während alle übrigen Formationen kaum noch besser aufgeschlossen sein könnten, als an den Geländen der tief eingeschnittenen Thäler des unteren Dniester. Die Ursache dieser Erscheinung ist wohl in der Löslichkeit und leichten Zerstörbarkeit des Gypses zu suchen, welche die darüberliegenden Schichten zum Sinken, Abrutschen, Ein-

*) Unter den vom Grafen Blücher eingesendeten Petrefacten, welche Herr Bergrath Stur in Nr. 12 der Verhandlungen vom Jahre 1873 erwähnt, befinden sich auch Foraminiferen, welche aus einem Tegel von der Flur Dembina bei Nivna herrühren und aus einer Schichte stammen, welche dem erwähnten Hangenden des Gypses identisch zu sein scheint, es wäre nur interessant, dieselben genauer zu untersuchen.

brechen in Hohlräume u. s. f. veranlasst, dadurch lockert und der Zerstörung preisgibt.

Zum Schlusse sei noch zur Erläuterung des Durchschnittes bemerkt, dass derselbe nach den Höhencoten der Generalstabskarte gezeichnet ist, wobei die Höhen über die Entfernungen bedeutend übertrieben worden sind.

Reiseberichte.

Dr. Edm. v. Mojsisovics. Das Gebiet von Zoldo und Agordo in den Venetianischen Alpen.

Nach einer zum Zwecke unmittelbarer Vergleichung in die nordtiroler Kalkalpen unternommenen Excursion, auf welcher der Wechsel der Riff- und Mergelfacies, genau übereinstimmend mit meinen theoretischen Deductionen, direct nachgewiesen werden konnte, begab ich mich in Begleitung des Sectionsgeologen Herrn Dr. R. Hörnes in die Gegend von Klausen, um das in letzterer Zeit mehrfach behauptete deckenförmige Vorkommen von Melaphyr über Phyllit am Ausgange des Villnösthales kennen zu lernen. Die Untersuchung überzeugte uns vom Gegentheil und somit von der Richtigkeit der älteren Auffassung, da wir Melaphir (mit Augitporphyr) nur in der Form von Gängen, welche das Phyllit- und Quarzporphyrterrain durchsetzen, trafen. Dagegen fanden wir auch hier, wie in der Gegend von Waidbruck und Castelrutt mächtige Lagen von grauen tuffartigen Sandsteinen mit Quarzporphyr-Strömen.

Hierauf unternahm ich mit Herrn Dr. Hörnes mehrere Excursionen in das demselben zur speciellen Bearbeitung zugewiesene Terrain im Norden und Osten von Cortina d'Ampezzo. Von den hierbei erzielten Ergebnissen hebe ich blos die Auffindung des Lias in einer den sogenannten „grauen Kalken von Südtirol" ähnlichen Entwicklung hervor. Mit ziemlicher Sicherheit konnte unter den nicht seltenen Petrefacten *Megalodus pumilus* und *Lithiotis problematica* erkannt werden. Die untere Grenze gegen den Dachsteinkalk ist zwar keine scharfe, aber es wird bei einiger Aufmerksamkeit doch gelingen, auf unseren Karten den Lias vom Dachsteinkalk annähernd richtig zu trennen.

In Gesellschaft der mittlerweile eingetroffenen Hrn. Volontärs Dr. Ed. Reyer, Dr. Ed. Kotschy und Dr. Th. Posewitz wurde sodann zur Aufnahme des mir speciell vorbehaltenen Gebietes geschritten und im Anschlusse an die bereits vollendeten Arbeiten in Buchenstein und Ampezzo eine, wie der Erfolg zeigte, zum Verständniss des angrenzenden tirolischen Gebietes dringend nöthige Uebersichtsaufnahme des Districtes von Zoldo und Agordo durchgeführt.

Das untersuchte Territorium wird im Süden durch eine bedeutungsvolle tektonische Linie begrenzt, welche sich bald als gewaltige Dislocation, bald als Aufbruch kennzeichnet und aus Val Sugana am Südfusse der Cima d'Asta-Masse über Primiero, Agordo, Zoldo, Forcella Cibiana bis in die Gegend von Cadore und Auronzo hinzieht.

Der gewaltige Kalk- und Dolomitstock der Palle di San Martino wird aus der Dolomitfacies des Muschelkalks der Buchensteiner, Wengener und Cassianer Schichten und nicht, wie die älteren Karten angaben, aus Dachsteinkalk gebildet. Im Norden von Agordo übersetzt diese Dolomitmasse den Cordevole und bildet den M. Framont und M. Alto die Pelsa, welcher letzterer keilförmig gegen Norden in das Gebiet der Tuff- und Mergelfacies reichend, das Tuffterrain von Val Canali vom Tuff- und Mergelterrain von Zoldo und Agordo trennt. Die Unterlage bilden Werfener Schichten, welche noch bei Listolade am Fusse der Dolomitabstürze des M. Framont sichtbar werden und bis über Col in das Erosionsthal von San Lucano hinaufreichen. Eine Ueberlagerung durch jüngere Schichten findet im Westen des Cordevole nur auf der mittleren Spitze der Palle di San Lucano statt, wo Raibler Schichten und eine gering mächtige Partie von Dachsteinkalk (ähnlich wie auf dem Schlern) vorkommen. Im Osten des Cordevole dagegen werden die Dolomitmassen des M. Framont und M. Alto di Peka von einer ausgedehnten Decke von Raibler Schichten überlagert, über welchen sich die aus Dachsteinkalk bestehenden und in das Gebiet der Mergelfacies von Zoldo und Agordo hinübergreifenden Massen des M. Civetta und M. Mojazza erheben.

An der Grenze gegen die Tuff- und Mergelgebiete wurde auch in diesen Gegenden an sehr zahlreichen Stellen das Ineinandergreifen der beiden Facies beobachtet, so insbesondere auf dem Passo Durano, auf der Ostseite des M. Framont, bei Col in Val di San Lucano, an der Forcella Gesurette, auf dem M. Alto u. s. f. — Uebergussschichtung wurde in wahrhaft grossartiger Ausdehnung längs des Ost- und Nordgehänges des Stockes der Palle di San Martino, sowie auch auf dem Südabfall des M. Piso und auf dem Ostgehänge des M. Framont constatirt.

Im Tuffgebiete von Val di Canali kommen über den von Pietra verde begleiteten Buchensteiner Schichten mächtige Massen geschichteter Melaphyrtuffe mit zwischengelagerten Strömen, aber keine Melaphyrdurchbrüche vor.

Im Tuff- und Mergelgebiete von Zoldo und Agordo wird die Trennung der Wengener von den Cassianer Schichten dadurch sehr erschwert, dass der petrographische Character bis zu den Raibler Schichten excl. aufwärts ziemlich constant bleibt. Von Versteinerungen findet sich hier in den Wengener Schichten am häufigsten *Pachycardia rugosa*. Bemerkenswerth ist das häufige Vorkommen von Quarz und von Porphyrgeröllen in den sogenannten „doleritischen Sandsteinen."

Was das Vorkommen älterer Bildungen betrifft, so sei hier blos der ausgedehnten Vertretung der dunklen Kalke und Dolomite mit *Bellerophon* an der Basis der Werfener Schichten bei Agordo in Val di Canali und des Auftretens von Grauwacken-Conglomeraten zwischen Dont und Fusine im Zoldianischen gedacht.

H. Wolf. Gebiet am Zbruč und Nieczlavafluss.

Meine Aufnahmen im Osten Galiziens habe ich an der Südostecke bei Okopy an der russischen Grenze begonnen und längs des

Grenzflusses Zbruč bis nördlich über die für dieses Jahr limitirte Grenze des Aufnahmegebietes fortgesetzt. Gegen Westen bin ich mit der Aufnahme bis an den Nieczlavafluss vorgerückt.

Nachdem ich mich von dem Wohnsitze des Herrn Otto Freiherrn v. Petrino, in Onuth, das Gebiet des Dniesters auf- und abwärts im Vereine mit ihm, und alle die bereits bekannten Fundstellen von Petrefacten, wie Mitkeu, Chudikovce, Zamursin, etc. besucht hatte, um mich nach den Aufnahmen der Hrn. Stur und v. Petrino zu orientiren, begann die eigentliche Aufnahme.

Mit geringen Differenzen in der Begrenzung, der einzelnen Formationen und Betreffs des Blocklehmes sind die erwähnten Arbeiten auch für die weiteren Aufnahmen mustergiltig.

Das Silur, in welchem, nach früheren Berichten Stur's nach petrographischen Merkmalen 5—6 Abtheilungen zu unterscheiden sind, habe ich bisher die drei unteren Abtheilungen kennen gelernt. Die unterste, welche aus gelben petrefacteren Mergelkalken und aus zwischen lagernden dunklen, korallenführenden Bänken besteht, ist bei Okopy herrschend.

Diese Schichten sieht man bei Okopy an 120 Fuss über dem Flussbett noch anstehend, und eine Meile aufwärts des Dniester, in einem nicht unterbrochenen, stets sichtbaren Streifen im Flussbett verschwinden, die darüber folgende Abtheilung bilden schwarze, hellklingende, plattige Kalke, welche sehr ebene Flächen haben, und zu Pflastersteinen geeignet sind, nach oben hin werden die Kalke lichter und Versteinerungsreich. Der Fundort Chudikovce charakterisirt diese Abtheilung. Noch höher folgen graue, verwitterbare Mergel, mit einzelnen Brachiopoden führenden Kalkplatten. Diese herrschen bei Uscie Biskupic, bei Onuth, bei Mitkeu etc. vor.

Ueber diesem Silur folgt sogleich die chloritische Kreide, welche in ihrer oberen Abtheilung sehr hornsteinreich ist. Am mächtigsten entwickelt, etwa 60 Fuss, ist sie bei Mitkeu.

Vielfach ist sie durch Abwaschung in ihrer Mächtigkeit sehr reducirt oder ganz verschwunden. Das Gleiche ist mit den darüber liegenden Tertiärenschichten der Fall, dessen unterstes sichtbares Glied ebenfalls bei Mitkeu, quarzige Sandsteine, theilweise Nulliporen führend *Panopaea Menardi* und *Isocardia Cor.* enthalten. Die höchsten bis jetzt mir bekannt gewordenen Schichten sind die über dem Gypse liegenden grauen und grünen Tegel mit Kalk und Sandsteinplatten, welche Pectens führen.

H. Wolf. Quellgebiet des Sered und Umgebung.

Seit meinem letzten Berichte ist meine Aufnahme mit Einschluss des Nieczlavaflusses und dem Quellengebiete des Sered, bis hinauf nach Buczanowce vollendet.

An letzterem Orte werden schon die rothen Schiefer, sandigen Kalke und rothen Sandsteine herrschend, während die oberen hauptsächlich Bivalven, Tentaculiten und Orthoceratiten führenden Schichten des Silur allmälig unter der ansteigenden Thalsohle verschwinden.

Die Grenze zwischen diesen beiden auf der Karte unterschiedenen Schichtengruppen ist nicht scharf. Es stellen sich schon bei Czortkow und noch tiefer unten am Sered in den höheren Bivalven führenden Schichtencomplexen violette Schiefer ein, welche versteinerungsleer sind. Diese wechseln mit grünlichen Schieferschichten, welche dünne, sandige Kalkplatten führen, in denen zu weilen noch Tentaculiten, aber auch die ersten Fischreste sich finden.

Bänke mit sehr kleinen Brachiopoden finden sich auch in diesen grünlichen Schiefern. Höher oben werden die violetten Schiefer intensiv roth und man sieht sie in mehrfachen Streifen oft von 3—5 Klaftern Mächtigkeit, mit den grünlichen Schiefern wechsellagern.

So bei Swiniacz im Thale in einer Entblössung von 150 Fuss 5—6mal, bei Tudorow 3mal. Ich lege die Grenze zwischem dem Silur und den rothen Schichten in die oberste auffindbare Bivalvenschichte. Das ganze Seredthal entblösst durchaus höhere Schichten als das Nieczlavathal mit seinen Zuflüssen. Bei einem grösseren Massstabe für Aufnahmsblätter liesse sich eine Sonderung der verschiedenen Schichtabtheilungen nach deren Petrefacteninhalt durchführen. Der zur Verfügung stehende reicht jedoch hiezu nicht aus. Ich habe eine reiche Sammlung von Versteinerungen über Tarnopol bereits nach Wien gesandt. Als besonders reiche Fundorte bewähren sich, ausser dem schon erwähnten, Strzalkowce, Skala, noch Lanowce und Koledziany am Nieczlavafluss; dann Czortkou, Uryn und Milowce am Seredfluss.

Die Kreide, sowie die tertiären Ablagerungen nehmen, jemehr gegen Norden, mehr und mehr an Mächtigkeit ab. Erstere endet im Nieczlavagebiet bei Czarnokonze und Szmankowcziki; im Seredgebiete erscheint sie erst wieder tief unten bei Szypovce und wird gegen das Dniestergebiet immer mächtiger. Das Tertiär beginnt im Norden stets mit Nulliporenbänken und solange darunter keine Kreide folgt, bilden diese an Quellenausflusspunkten das Material zu ausgedehnten Kalktuffablagerungen, wie bei Bielicze, Ulaszkowce etc.

C. M. Paul. Centrales Hügelland der Bukowina.

Ziemlich einförmig, und in voller Uebereinstimmung mit den, in den vorhergehenden Jahren in angrenzenden Gebieten gewonnenen Resultaten sind die geologischen Verhältnisse des centralen Hügellandes der Bukowina, dessen Begehung, nördlich bis an die Wasserscheide zwischen Pruth und Dniester, westlich bis an die Grenze Galiziens, östlich bis an die Grenze der Donaufürstenthümer und Bessarabiens, südlich ungefähr bis an das Sereththal, den Gegenstand meiner bisherigen Aufnahmsthätigkeit bildete.

Allerorts in dem angegebenen Terrain bilden Neogenschichten, durch häufiges Vorkommen von *Cerithium pictum, Ervilia podolica* etc. als sarmatisch charakterisirt, die, sowohl auf den höheren Bergspitzen und Kämmen, als in den tiefer eingerissenen Thälern und Schluchten zu Tage tretende Unterlage, während die Gehänge nahezu überall mit mächtigen Massen von Blocklehm bedeckt sind. Ueber die Charakteristik dieses letzteren Gebildes habe ich bereits in den Aufnahms-

berichten früherer Jahre das Wichtigste mitgetheilt, dem ich vorläufig wenig neues hinzufügen könnte.

Längs der Uferränder bedeutenderer Flüsse (so namentlich am Pruth) schliessen sich dann an das gewöhnlich mehr rundhüglige Blocklehmgebiet die eigentlichen Lössterassen an, vom Blocklehm stellenweise durch eine Zone braunen Schotters getrennt, die wohl, wie der eigentliche Löss, sicher noch rein fluviatilen Ursprungs ist.

Die oben erwähnten sarmatischen Schichten, hier aus Tegeln mit zahlreichen dünnen Sandlagen bestehend, sind es, durch welche die in jüngstvergangener Zeit so vielfach besprochene Eisenbahnlinie zwischen Kuczurmare und Hliboka zu einem so ungünstigen Objecte sich gestaltet. Ausser den, schon von Herrn Bergrath Foetterle (Verh. d. geolog. Reichsanstalt, 1870, Nr. 16) hervorgehobenen Umständen tritt an der in Rede stehenden Stelle als weiteres störendes Moment noch eine continuirliche Terrainbewegung hinzu, deren Ursachen ich noch an anderer Stelle des Näheren zu erörtern Gelegenheit nehmen werde.

Bei einer Excursion, die ich bis an das Dniesterufer ausdehnte, lernte ich unter freundlicher Führung des Herrn Baron O. v. Petrino in raschem Ueberblicke auch die ausserkarpathische Entwicklung der Gebirgsglieder der Bukowina kennen und sammelte in den Silurschichten an einer bisher wenig bekannten Localität nahe der russischen Grenze einige Trilobitenfragmente, Crinoidenreste, Corallen etc., aus dem Grünsande zahlreiche wohlerhaltene Exogyren etc.; einige interessante Cephalopodenreste aus einer nahegelegenen Grünsandlocalität (wahrscheinlich *Amm. Mantelli* und ein *Scaphites*) verdanke ich der Güte des Herrn Baron v. Petrino.

Dr. R. Hörnes. Aufnahme im oberen Rienzthale (Umgebung von Toblach) und der Gegend von Cortina d'Ampezzo.

Der zweiten Section unter Leitung des Herrn Bergrathes Dr. E. v. Mojsisovics zugewiesen, wurde ich von demselben mit der Fortsetzung meiner vorjährigen Aufnahme im Enneberger Gebiete nach Osten bis in's Sextenthal beauftragt. Die mir angewiesene Terrainstrecke wird im Uebrigen nach Nord durch die Grenze des Triasgebirges gegen das Pusterthal, nach Südost, Süd und Südwest durch die Thalfurchen der oberen Piave und des Boiteflusses begrenzt. Von diesem Gebiete war es mir bisher nur möglich das Triasgebirge in der Gegend von Niederdorf, Toblach und Innichen, sowie die Umgebung von Cortina d'Ampezzo zu untersuchen, da die Aufnahmsarbeiten vor allem durch anhaltendes schlechtes Wetter empfindlich gehindert wurden und zudem ziemlich schwieriges Terrain zu bewältigen war. Die geologischen Verhältnisse gleichen daselbst im Allgemeinen ganz jenen der im vorigen Jahre besuchten Gegenden, nur dass mit der grösseren Entfernung von den Eruptionsstellen des Melaphyrs im Fassathale auch die Tuffe desselben in den Wengener Schichten nahezu verschwinden, während in den permischen Ablagerungen ganz ähnliches mit dem Quarzporphyr vor sich geht, der sich

nur in sehr schwachen Spuren im Sextenthale findet. Was den geologischen Bau im Grossen und Ganzen anlangt, so sind es lediglich grössere oder kleinere Verwerfungen und Abbrüche von Schollen, die Schichtwiederholungen und Complicationen verursachen, deren genaue Untersuchung oft zeitraubend wird. Die Faciesverhältnisse der oberen Trias sind ebenso deutlich zu sehen, als in den viel geschilderten Gebieten von Gröden, Buchenstein und Enneberges geben in dieser Beziehung namentlich die dem Dürrenstein nördlich vorgelagerten Höhen zwischen dem Pragser- und Höhlensteiner-Thal ein gutes Beispiel für das Ineinandergreifen der verschiedenen Entwicklungen der Cassianer und Wengener Schichten. Die untere Trias ist besonders an den Abhängen des Gebirges gegen das Pusterthal wohl aufgeschlossen, sie zeigt alle jene Horizonte, welche beispielsweise im Grödnerthale bei St. Ulrich auftreten, wieder. Der dunkle, bituminöse Kalk zwischen den Werfener Schichten und dem Grödner Sandstein ist ziemlich mächtig, er führt auch hier, z. B. bei Alt-Prags die charakteristische von Stache geschilderte Fauna mit *Bellerophon, Productus, Spirifer* etc. und ist stellenweise als ein reiner Crinoidenkalk entwickelt. Bemerkenswerth sind die Erzvorkommen in diesem Horizont. Bei St. Ulrich, in der Puffer-Schlucht und an den Gehängen der Solschedia kömmt bekanntlich ziemlich häufig Bleiglanz in demselben vor, und bei Toblach fand ich nicht selten Spatheisensteingänge in dem dunklen Kalk. Es ist dies dasselbe Niveau, in welchem die Sideritvorkommen von Posalz bei Colle St. Lucia auftreten, die ich voriges Jahr zu beobachten Gelegenheit hatte, die daselbst einst Gegenstand des Bergbaues waren.

Der Dachsteinkalk ist in der Gegend von Cortina ausserordentlich mächtig, er bildet die Hauptmasse der ihrer landschaftlichen Schönheit halber viel berühmten fälschlich sogenannten „Dolomit-Alpen". Die Schichten des Lias und Jura treten meist in grosser Höhe auf den einzelnen Gipfeln auf, so auf der Tofana, dem Vallon blanch etc.

Es verzögert dieser Umstand, der die Besteigung fast sämmtlicher, meist über 10.000 Fuss hoher und schwierig zu erreichender Gipfel der Gegend nöthig macht, das Fortschreiten der Aufnahmsarbeit bedeutend. Wie nöthig aber die Besteigung dieser Gipfel ist, zeigt am besten die von Dr. Loretz in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1874 publicirte Karte der hiesigen Gegend, die gerade in Hinsicht auf die Verbreitung des Jura und Neokom nicht die erwünschte Genauigkeit besitzt. Es bedarf diese Arbeit, die übrigens eine sehr schätzenswerthe übersichtliche Darstellung des Gebietes liefert, auch hinsichtlich der Deutung der Etagen der unteren Trias einer Berichtigung, die ihr bereits durch das Referat von Mojsisovics in unseren Verhandlungen geworden ist. Um in dieser Hinsicht eines speciellen Falles zu gedenken, wurden von Dr. Loretz in der Gegend von Alt-Prags (am Badmeisterkofel) die Cephalopoden führenden Schichten des unteren Muschelkalkes mit dem Buchensteinerkalke verwechselt. Ferner finden sich die bereits erwähnten Verwerfungen vielfach übersehen (wie zwischen Antelao und Sorapiss) oder unrichtig gedeutet.

Rücksichtlich der Jura und Neokomvorkommnisse in der hiesigen Gegend sei noch bemerkt, dass in Folge der vielfachen Verwerfungen und Brüche die Schichten des oberen Jura und des Neokom oft in den Thalmulden gewissermassen eingezwängt zwischen Dachsteinkalkmassen erscheinen. Abgesehen von den vielfachen Schichtkrümmungen, welche bei dünngeschichteten Gesteinen in der Regel auftreten und sich daher auch in diesen Ablagerungen finden, treten an solchen Punkten noch locale Störungen auf, die oft schwierig zu entwirren sind.

Die Gliederung der nicht sehr mächtigen Juraablagerungen konnte bisher nur dahin verfolgt werden, dass über dem meist röthlichen Dachsteinkalk petrographisch sehr ähnliche, nur stellenweise dunkler gefärbte, oft rauchgraue Kalke folgen, die nur undeutliche Bivalvenreste (*Mytilus* und *Modiola* ähnliche Formen) einschliessen und wahrscheinlich dem Lias angehören. Darüber folgen rothe Crinoidenkalke (Klausschichten?) mit schlechterhaltenen Brachiopoden und als einziges bisher sicher zu deutendes Glied die rothen, knolligen Plattenkalke des Tithon mit *Terebratula diphya* und zahlreichen Cephalopoden. Gleichfalls sehr reich an leider nicht besonders gut erhaltenen Cephalopodenresten sind die mergeligen Schichten des Neokom, von welchen ein weiterer Fundort (bisher waren nur die Alpen La Stusa und Fosses als solche bekannt) gelegentlich einer von Herrn Bergrath v. Mojsisovics und mir nach dem kleinen Fanisthale unternommenen Tour daselbst entdeckt wurde.

Dr. G. A. Koch. Die Fervallgruppe.

Als Fervallgruppe*) bezeichnet man gewöhnlich das zur grossen Silvrettagruppe gehörige Gebiet, welches beiläufig in Form eines den Scheitel nach Süden kehrenden Dreieckes ausgebreitet, zwischen der langen westöstlich verlaufenden Linie des Klosterthales, der Arlbergstrasse und des Stanzerthales einerseits, und zwischen den vom Zeinis-Joche nordwestlich und nordöstlich sich öffnenden Thälern „Montafon“ und „Paznaun“ andererseits liegt.

Die längste Seite oder die Basis dieser aufgestellten Dreiecksfigur bildet die oben erwähnte Linie, welche im Kloster- und Stanzerthale fast im Grossen und Ganzen zusammenfällt mit der geologischen Grenze zwischen den südwärts anstehenden, vorherrschend krystallinischen Gebilden der Fervallgruppe und den nordwärts davon auftretenden mesozoischen Bildungen der Lechthalerkalkalpen.

Zwischen beide schiebt sich das schmale, nach Osten hin breiter werdende Band der Grauwackenbildungen (Casannaschiefer Theobalds) und der Verrucanogesteine ein, welche wiederholt am Nordrande des krystallinischen Urgebirges, unter dasselbe in Folge von Ueberschiebungen einfallend, auftreten und an vielen Puncten ein den steil auf-

*) Es bedeutet dieser Name nichts anderes als „Eisenthal“; die rostige Farbe der Glimmerschiefer und Gneisse, das vereinzelnte Vorkommen von Eisenglimmer und Spatheisenstein sowie ältere Bergbauversuche auf Eisen sprechen für diese Deutung und es ist die obige Schreibweise jedenfalls der meist gangbaren „Verwallgruppe“ vorzuziehen. Der im Montafon und Paznaun vorkommende Name Fermontthal oder „Fermunt“ Eisenberg wäre nur ein analoger Fall.

gerichteten Lechthalerkalkalpen vorgelagertes reizendes Mittelgebirge bilden.

Bei weitem nicht immer, ja nur höchst selten bildet der Thallauf des Alfenzbaches im Klosterthale, der Lauf der Rosanna im Stanzerthale, oder der des Inn zwischen Landeck und Imst (bereits ausser dem zu besprechenden Gebiete) die scharfe geologische Markirung der verschiedenaltrigen Bildungen.

Von dem gegenseitigen Uebergreifen oder Ueberspringen der krystallinischen, paläozoischen oder mesozoischen Gebilde über die namhaft gemachten Thalsohlen überzeugt man sich auf das Beste in der nordwestlichen Ecke unseres Dreieckes zwischen Bratz und Schruns, ferner am Arlberg, bei Fliersch, Grins, am Venetberge und an anderen Punkten.

Die Rosanna und Sanna bespülen im Stanzerthale von St. Anton bis Landeck niemals das Kalkgebirge der Lechthaleralpen; erst unter Landeck von Perjen und Zams angefangen zwängt sich der Inn zwischen den Kalken hindurch, welche bei Zams auf das rechte Ufer gegen den Venetberg hinübertreten, und gerade wie hier am Nordabhange des Venetberges, so findet man neben den Kalken unter dem Thonglimmerschiefer den Verrucano, welcher aber bei Stanz, Grins, Fliersch, Petneu, St. Jakob und St. Anton in stärkerer Mächtigkeit auf das linkseitige Thalgehänge hinüber- und bis zu bedeutender Höhe an den Kalk hinauftritt.

Wie am rechten Ufer des Inn bei Landeck vielfach die Thonglimmerschiefer mit zahlreichen Quarzbänken, Bändern oder Linsen und Schnüren in wechselnder petrographischer Verschiedenheit auftreten, so finden wir dieselben Thonglimmerschiefer auch am rechten Ufer der Sanna und Rosanna.

Ihre Deutung als Grauwackenschiefer, die den Casannaschiefern Theobalds so ziemlich am besten entsprechen, würde vielleicht mit Beibehaltung des letzteren Namens am Platze sein, wobei jedoch die Frage nach ihrem Alter nicht gerade im Sinne Theobald's vor der Hand gelöst sein muss.

Diese Schieferbildungen greifen auch auf das linke Ufer der Sanna und Rosanna über, und am mächtigsten sind sie da südlich von Fliersch über Grins und Stanz hin entwickelt.

Ueber die näheren Verhältnisse dieser Casanna- oder Grauwackenschiefer werde ich erst berichten können, wenn ich nach Schluss meiner hiesigen Aufnahmen im Gebiete des Oberinnthales, vorzüglich am Venetberge weitere Studien gemacht habe.

Was das Grundgebirge der Fervallgruppe anbelangt, so haben wir es hier, soweit ich mich durch meine bisherigen Excursionen überzeugen konnte, mit Gneissen, Hornblendeschiefern, Gneissphylliten und Glimmerschiefern zu thun.

Während vor dem Eingange in's Moosthal bei St. Anton noch Thonglimmerschiefer anzutreffen sind, herrschen nach innen zu Glimmerschiefer, Gneissphyllite und Gneisse vor; letztere auch wenn gleich seltener als Augengneisse entwickelt mit dünneren Einlagen von Glimmerschiefern in der Gegend des Schneidjöchels oder Hinteririsbiehels. Sonst sind es Flasergneisse, die in ähnlicher Entwickelung

auch im Paznaun vorkommen. Glimmerschiefer, welche reichlich blassrothe Eisengranaten führen, bei denen die Flächen des Rhombendodekaeders deutlich zu erkennen sind, werden gleich am Eingange in's Moosthal an zwei Punkten getroffen. Ihr Streichen ist Ost etwas in Süd und das Fallen erfolgt gut 50° südlich. Mit diesen granatenführenden Glimmerschiefern wechseln aber quarzreiche Glimmerschiefer, in denen der Quarz oft in grösseren Mengen zur Ausscheidung kommt, so dass man Quarzbänke und Quarzmugeln in einer Mächtigkeit von mehr als 2 Metern wahrnehmen kann. Dünnere Quarzlamellen tragen auch oft dazu bei, den Glimmerschiefer schön gebändert erscheinen zu lassen.

Gneissphylitte und Gneisse treten nicht nur beim Eingang in's Moosthal vor dem ersten kleinen Wasserfall auf, sondern sie sind auch ausser der Tritschalm gegenüber dem Rossfall zu finden.

Der Glimmerschiefer, welcher in der Nähe der Gneisse auftritt, zeigt gewöhnlich eine Knitterung oder Faltung und die Streichungsrichtung der sämmtlichen Gesteine ist fast durchweg eine östliche mit einer schwachen Tendenz nach Süd bei einem ziemlich steilen südlichen (45—80°) Einfallen.

Das Vorkommen von Hornblendeschiefer mit Schwefelkies beschränkt sich hier auf die Gegend zwischen Madaunspitze und grossem Kartellferner am rechtseitigen Gehänge des Moosthales.

Wahrhaft erstaunenswerth sind die Massen von Glacial-Lawinen und Gehängschutt in dem verödeten und auf die liederlichste Weise entwaldeten Moosthale. Nur an hervorspringenden Punkten und am Wege trifft man gewönlich anstehendes Gestein, sonst ist dasselbe von den Schuttmassen überdeckt.

Zu beiden Seiten des Weges ist ein ca. 50 Meter breiter Strich des Gehänges entwaldet und zumeist mit Schutt überlagert. Daneben steht noch oben und unten dünner Wald und durch das masslose Abholzen werden besonders am linken Ufer des Moosbaches immer neue Lawinenstriche eröffnet, während am rechten Ufer wiederholt Rutschungen am Gehänge wahrzunehmen sind.

Die Existenz alter Seebecken lässt sich deutlich, besonders vor der Galtalmhütte, nachweisen. Gletscherschliffe am anstehenden Gestein lassen sich gleich beim Eintritt in's Moosthal in bedeutender Höhe über der heutigen Thalsohle verfolgen. Das eisenschüssige Aussehen der meisten Gesteine, besonders aber das rostige Ansehen der Glimmerschiefer lässt sich zum Theil auch zurückführen auf die stark verwitternden eisenhaltigen Granaten, die bei genauerer Betrachtung häufiger vorkommen als man anfänglich glauben möchte. Ueber meine Excursionen in den angrenzenden Theilen, besonders über das Fervall, Fasul- und Schönfervallthal, sowie das Silberthal und Montafon das nächste Mal, für heute nur soviel, dass Hornblendeschiefer im mittleren und oberen Fasulthale schon häufiger auftritt und dass das Einfallen der Gneissphyllite und Gneisse, sowie das der zwischenlagernden Glimmerschiefer bei den wild und kühn emporstarrenden Patteriolspitzen fast senkrecht erfolgt.

M. Vacek. Umgebungen von Hohenembs.

Man dürfte nicht leicht ein Terrain finden, das in Bezug auf Tektonik so viel Lehrreiches böte, als gerade das Kreidegebiet von Vorarlberg, und ich muss der Direction der Anstalt zu grossem Danke verpflichtet sein, dass sie einem Anfänger gerade dieses Arbeitsfeld angewiesen, wo der Schichtenbau bei grossem Reichthum an Aufschlüssen so viel Klarheit und Regelmässigkeit zeigt.

Nachdem ich mir durch Besteigung des Pfänder bei Bregenz nicht nur einen Einblick in einen Theil der Molassegebilde, sondern auch eine Uebersicht des ganzen Bregenzerwaldes, dessen wellenförmiger Bau von keinem anderen, später bestiegenen Gipfel mir so klar und deutlich erschien, verschafft, erstreckten sich meine Beobachtungen zunächst auf den nordwestlichen Theil des Kreidegebietes, nämlich die Umgebung von Hohenembs bis Götzis, wo an dem Steilrande, mit welchem das Kreidegebirge gegen die Rheinthalebene abbricht, vielfach Steinbrüche angelegt sind und daher eine Ausbeute an Fossilresten am wahrscheinlichsten war. Leider befinden sich die meisten dieser Brüche im blauen Gaultsandstein, der zu Pflastersteinen verarbeitet wird und mit Ausnahme eines kleinen Mytilus, der höchst selten sich findet, gar keine Versteinerungen enthält. Eine bessere Ausbeute geben die Kalkbrüche, welche in der Caprotinenbank bei Klien angelegt sind, sowie die den Spatangenkalken eingelagerte Bank mit *Ostrea macroptera.*

In diesem nordwestlichen Theile zeigt sich der eigenthümliche Bau, wie er für das Kreidegebiet von Vorarlberg die Regel bildet, wohl am ausgeprägtesten. Jeder der mehr weniger Ost-West verlaufenden Rücken zeigt einen schroffen Abbruch nach Nord und einen sanfteren, mit Weiden und Alpen bedeckten Abhang nach Süd. Den Schlüssel zur Erklärung dieses im ganzen Kreidegebiete so regelmässig wiederkehrenden Baues gibt wohl das Querprofil, welches man auf dem Wege von Hohenembs nach Ebnit in der tiefen Spalte zwischen Schönemann und Stralkopf erhält. Die Welle ist hier nämlich vollständig und nicht wie gewöhnlich nur in ihrer südlichen Hälfte erhalten. Die Caprotinenbank, die am Nordabhange gewöhnlich nur den abgebrochenen Schichtenkopf zeigt, bildet hier als eine riesige senkrechte Platte den Nordabfall, erscheint im weiteren Verfolg an dem Aufbruche, den die Welle erfahren, wie gewöhnlich als Schroffen und fällt nach einer leichten Wölbung am Südabhange ziemlich flach unter die Gault-Seewergebilde der Hohenkugel ein. Wäre hier, wie dies anderwärts häufig der Fall, der Stauungswinkel am Nordabhange grösser als 90°, dann würden sich wohl die Folgen der Erosion viel mehr geltend gemacht haben und die Trümmer der Caprotinenbank einen Schuttkegel am schroffen Nordabbruche bilden, der die hier zu Tage tretenden Gault und Seewerbildungen bedeckt hätte.

Die weiteren Beobachtungen betrafen die an das Thal der Bregenzer Ache angrenzenden Höhen, da man hier, wo die Ache sämmtliche Höhenzüge von Süd nach Nord quer durchbricht, die besten Querprofile zu erwarten hatte. Diese Erwartung fand ich auch in vollem Masse gerechtfertigt, nur hinderte die anhaltend schlechte

Witterung die Durchführung des ursprünglichen Planes in nicht unerheblichem Masse. Bei Bezau, an der neuen Strasse von Andelsbuch, gelang es mir eine petrefactenreiche Stelle im blauen Gaultsandstein aufzufinden, der hier die unmittelbare Fortsetzung der Vorkommen am Abhange bei Klien zu sein scheint.

Literatur-Notizen.

A. Preudhomme de Borre. Notes sur des empreintes d'insectes fossiles découvertes dans les schistes houillers des environs de Mons. (Annales de la société entomologique de la Belgique 1875. Tom. XVIII.

Schon im Jahre 1867 hatten die Herren van Benedek und Coemans unter dem Namen d'Omalia macroptera ein übrigens sehr undeutliches fossiles Insect aus der Abtheilung der Neuropteren beschrieben, das aus der belgischen Kohlenformation stammt. Erst im laufenden Jahre wieder gelang es weitere Insectenreste und zwar drei Flügel aufzufinden. Den ersten derselben hält der Verfasser für den Oberflügel einer Wanderheuschrecke, die er als *Pachytylopsis Persenairei* bezeichnet, der zweite *Breyeria borinensis* scheint einem Schmetterling anzugehören und wird zunächst mit den Saturniden verglichen, zeigt aber dabei eine überaus feine netzförmige Zeichnung in den von den Hauptnerven eingeschlossenen Feldern, die an den Flügelbau der Orthopteren erinnert. Der dritte und unvollkommenste Flügel endlich dürfte einem Termitiden angehört haben.

Stefani Carlo de. — Dei depositi alluvionali, e della mancanza di terreni glaciali nell' Apennino della valle del Serchio e nelle Alpe Apuane. (Boll. d. R. Comitato geologico 1875 Nr. 1—2).

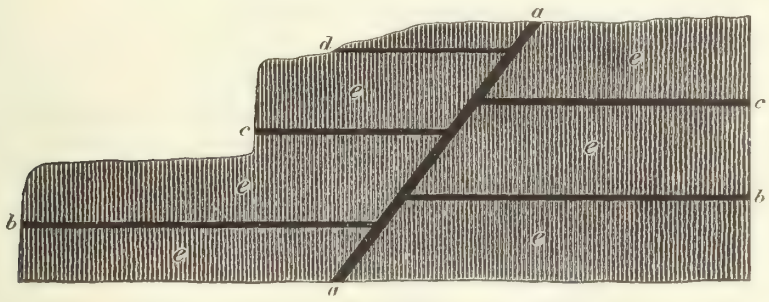
Eine erneute sorgfältige Untersuchung der im Titel genannten Gebiete hat den Verfasser zur Ueberzeugung geführt, dass die von den Herren Moro, Stoppani, Cocchi, sowie von ihm selbst als Gletschergebilde bezeichneten Schutt- und Gerölle-Ablagerungen derselben nur irrthümlich als solche gedeutet wurden. Nachdem er alle einzelnen Localitäten, an welchen man Gletscherspuren gefunden zu haben glaubte, beschrieben, schliesst er mit den Worten: „An keinem dieser Orte habe ich Geschiebe mit Streifen gefunden, die man der Wirkung von Gletschern zuschreiben könnte, noch auch polirte geritzte oder gefurchte Felsen, wie sie sich in den Hochalpen finden; noch auch habe ich wahre Moränen gefunden oder andere Seitenablagerungen in den Thälern, welche in unzweifelhafter Weise das Vorübergleiten von Gletschern, wenn solche vorhanden gewesen wären, anzeigen müssten. Nichts von derartigen Spuren habe ich gesehen in den oberen Theilen der Thäler des Reno, der Scaltenna und des Panaro, noch in irgend einem der Seitenthäler des Serchio und der Lima sowohl auf dem Apenninischen wie auf dem Apuanischen Gehänge. Ich schliesse daher, dass die bisher angegebenen Anzeichen eine Gletscher-Periode in diesen Gebieten nicht beweisen, und ich bezweifle auch, dass es gelingen wird, in der Zukunft eine solche nachzuweisen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1875, Nr. 11. pag. 198.

Figuren zu: Th. Fuchs. Ueber secundäre Infiltration von kohlensaurem Kalk in loses und poröses Gestein.

Fig. I.



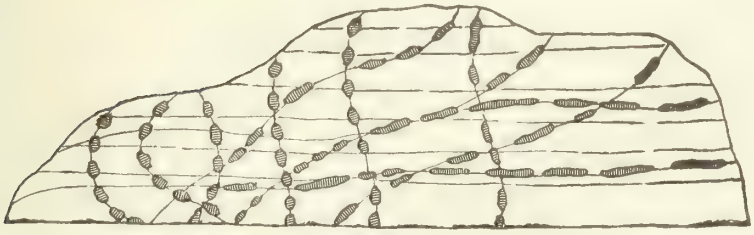
Pliocaener Kalk-Sandstein bei Syrakus.

a. a. Harte Platte, einer Verwerfungskluft entsprechend.

b, *c*, *d*. Harte Platten, den ehemaligen Grenzen der Sandbänke entsprechend.

e. Vertikal stehende Sandsteinplatten.

Fig. II.



Pliocaener Sand in ungestörter Lagerung von mehreren Systemen von Septarienzügen durchsetzt.

N°. 13. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. September 1875.

Inhalt. Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: Dr. Schimper. Geologische Verhältnisse des Districtes Arrho in Abyssinien. Dr. C. Doelter. Trachyte von der Insel Kos. — Reiseberichte: Dr. G. Stache. Eruptivgesteine aus dem Ortlergebiet. Dr. R. Hörnes. Aufnahme im Quellgebiet des Rienz-Flusses. — Literaturnotizen: Dr. Credner. Ilwof und Peters. A. v. Klipstein. P. Grohmann. V. v. Zepharovich. O. Feistmantel. — Vermischte Notizen: Versammlung der deutschen geolog. Gesellschaft; Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte; Preisausschreibung; Vorträge.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Dem k. k. Hofrath und Director der k. k. geologischen Reichsanstalt Dr. F. Ritter v. Hauer wurde der k. preussische Kronen-Orden 2. Classe, dem k. k. Bergrath und Chefgeologen der geolog. Reichsanstalt Dr. G. Stache die Commandeur-Decoration des tunesischen Niscian Iftkhar-Ordens verliehen.

Bei der geographischen Ausstellung zu Paris wurde die geologische Reichsanstalt durch eine „Lettre de distinction", Hofrath v. Hauer speciell durch die Medaille 1. Classe ausgezeichnet.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Schimper. Geologische Verhältnisse des Districtes Arrho in Abyssinien.[1])

Die in Rede stehende Gegend, nicht ferne von der Küste des rothen Meeres, getrennt davon durch eine niedere Hügelreihe, circa 2 Tagereisen südöstlich von Massowah und unfern des Hochgebirgs der abyssinischen Provinz Agaame, — ist ähnlich einer Ebene, welche von mehreren kluftähnlichen Einschnitten durchkreuzt ist. Das Hauptniveau dieser sonderbaren Localität ist etwas niederer als die Fläche des nahen Meeres. Es hat dort ein regelmässig periodischer,

[1]) Uns freundlichst mitgetheilt von Herrn J. B. Batka in Prag.

scheinbar vulkanischer Einfluss statt, welche Regelmässigkeit mit den meteorologischen Verhältnissen des Landes übereinstimmt, d. i. mit den periodischen Regen, welche in jener Tiefe vom December bis März, im ganz nahen Hochlande von Mitte oder Ende Juni bis 1. oder 15. September fallen, in der Zwischenzeit im mittleren Höheraum. Je höher die Sonne steigt, je höher entladen sich die Wolken, je mehr schwindet der Regen in der Niederung. Dieses Sonnen- resp. Regenverhältniss ist ein einflussreicher Mitfactor der dortigen Vorgänge. Dicht an der Küste ist der Regen mit seltenen Ausnahmen unbedeutend, aber schon die erste Hügelreihe erhält davon etwas mehr. Dieser immerhin sehr gelinde, nicht alltäglich fallende Regen gibt gerade das Nässemass, um den auf der Oberfläche Arrho's zerstreuten Schwefelkies zu erhitzen, wodurch Naheliegendes und Unterliegendes zur sanften Glut kommt, nämlich durch Feuchtigkeit wird der Schwefelkies zersetzt, ausgelaugt und mit verschiedenen brennbaren Stoffen in Verbindung gebracht, es entwickeln sich Gase, welche Anlass zu Vulkan ähnlichen Eruptionen geben, die Schlammkegel bilden von 4 bis 12 Fuss Höhe, aus welchen, wie aus Röhren, Dampf und auch Flammfeuer quillt. Diese meist nur ephemeren Gebilde bestehen aus Thon, der vermischt ist mit Schwefel und Salz, auch kommt an trocken gewordenen Schlammkegeln fast reiner sublimirter Schwefel vor, der da und dort an Salzstücke angekittet ist. Unter diesen dampfenden Gebilden hat eine stete Bewegung statt, Schlammkegel entstehen, andere zerfallen, versinken, verschwinden, um verändert wieder zu erscheinen, das Terrain scheint zu kochen, wie Brei in einer sonderbar gestalteten, eckigen, zickzackigen Pfanne von Riesengrösse. Dieser Vorgang währt einige Zeit, bis bei Zunahme des Regens, oder richtiger gesagt, durch Wasserzuflüsse von den Höhen, die flachen Stellen unter Wasser sich finden, nach dessen Verschwinden zu Ende der beiden verschiedenen Regenperioden eine steinharte, mehrere Zoll dicke, Salzkruste den Boden überdeckt. Es hat eine Hitze von unten und starke Sonnenhitze von oben statt. — An erhaltenen trockenen Schlammkegeln findet man kleine Stücke rothgefärbten, feinkörnigen Salzes: Schwefel-Quecksilber-Dampf hat es durchdrungen, auch ungefärbtes, feinkörniges Salz, in kleinen Brocken ist häufig, es ist fester und heller als jenes Salz, welches auf manchen Stellen massenhaft ausgebreitet und grobkörnig ist und Tschau genannt wird, (allgemeiner Name für Salz). Die genannten feinkörnigen Salze nennt man Aaschal, auch Schoola. Zinnober findet sich ebendaselbst in kleinen, etwas scharfkantigen Stücken; — wird von den abyssinischen Malern zu grellen, schattenlosen Bildern mit kernhaften, schwarzen Umrissen verwendet, auch von Schönschreibern, zur Bezeichnung besonderer Stellen, in Kirchenbüchern u. dgl. Die abyssinischen Silberschmiede, die relativ vielen Merkur zu ihren groben Vergoldungen verschwenden, wissen nicht solchen vom Zinnober auszuscheiden, also ist dieses werthvolle Material den Abyssiniern aus Unwissenheit unnütz. Das etwas grobkörnige, in Masse vorkommende Steinsalz — Tschau — wird in Stücke gehauen von 7—8 Zoll Länge, $1^3/_4$ Zoll Breite und 1 Zoll Dicke, hat dann das Gewicht von 16 bis

18 Maria Theresiathalern und dient so den Salzebene-Völkern Danakilis und Tältals als Münze.

Dr. C. Doelter. Trachyte von der Insel Kos.

Herr Prof. Dr. M. Neumayr brachte von der Insel Kos mehrere Stücke von trachytischem Eruptivgesteinen mit, über deren Vorkommen er bereits in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt berichtet hat.[1])

Prof. Neumayr übergab mir diese Stücke zur näheren Untersuchung, es sind dies:

Rhyolith,
Augit-Andesit,
Trachyt.

Rhyolith. Ein lichtgraues dichtes Gestein mit vorherrschender felsitischer Grundmasse und zahlreichen glasigen, rissigen Sanidinen bis 5 Mm. lang.

Auch Biotit in kleinen Blättchen tritt auf. Quarzkörner sind sehr selten, Hornblende und Augit fehlen makroskopisch ganz.

Im Dünnschliff unter dem Mikroskop erscheinen einige Orthoklaskrystalle, Biotitblättchen und selten Quarz.

Die Grundmasse enthält dünne Leisten von Orthoklas ohne Ordnung eingestreut. Sie besteht zum grössten Theil aus einem lichten Glas mit zahlreichen Mikrolithen und Glaseinschlüssen in grosser Anzahl; auch Opacit erscheint, obgleich nicht sehr häufig. Dieses Gestein hat grosse Aehnlichkeit mit den ungarischen Rhyolithen. (Schemnitz, Tokaj etc.) Fundort: Berg Zeni bei Kephalo im westlichen Theile der Insel.

Rhyolithtuff. Hat deutliche Tuffstructur, ebenfalls lichtgrau, zahlreiche Sanidine und Biotit enthaltend; dem Rhyolith ähnlich; vom Fuss des Berges Zeni.

Augit-Andesit. Dunkles hartes Gestein, dichte bis feinkörnige Grundmasse mit zahlreichen, sehr kleinen Feldspäthen und schwarzen Augitkryställchen.

Vorherrschend ist auch unter dem Mikroskop die Grundmasse; dieselbe enthält viel Glasmasse, ein Theil derselben ist durch Opacit so dunkel gefärbt, dass sie nicht weiter zerlegbar erscheint. Unter den Einsprenglingen viel Feldspath, darunter häufig trikliner, ferner Augit, sehr viel von grasgrüner Farbe und braune Hornblende; Magnetit viel.

Das ganze macht vollkommen den Eindruck eines ungarischen oder siebenbürgischen Augit-Andesits. Das Gestein findet sich am Isthmus von Kephalo.

Trachyt. Schwarzbraunes, sehr dichtes und homogenes Gestein. Kleine Feldspäthe und Augit sind zu erkennen.

Obgleich das Aeussere dieses Gesteines sich ganz dem Andesit nähert, so lehrt doch die mikroskopische Untersuchung, dass es als Trachyt bezeichnet werden muss; es besteht nämlich hauptsächlich

[1]) 1875. Nr. 11.

aus Sanidin, Plagioklas ist ziemlich selten, Augit ebenfalls, Hornblende kömmt fast gar nicht vor; im Dünnschliff sah ich ein Quarzkorn; viel Glasmasse.

Die chemische Zusammensetzung dieses Gesteines stimmt mit der der Trachyte überein; der Kieselsäuregehalt beträgt nämlich 64·65 Procent.

Fundort: Weg von der Stadt Kos zur Quelle des Hippokrates.

Von diesem Vorkommen liegt uns auch ein schwefelführendes Gestein vor; offenbar ist es derselbe Trachyt, welcher durch Exhalationen von schwefliger Säure oder Schwefelwasserstoff zersetzt wurde; der Orthoklas ist in diesem Gesteine nur wenig zersetzt, mehr die Grundmasse. Das Gestein wurde zwischen der Stadt Kos und Piperia Megale anstehend gefunden.

Reiseberichte.

Dr. G. Stache. Eruptivgesteine aus dem Ortler-Gebiet und der Gebirgsgruppe des Zwölfer-Spitz im oberen Vintschgau.

Nach einer längeren Tour durch die Paznauner und Montavoner Gebirge, welche ich in Gesellschaft des Herrn Sectionsgeologen Dr. A. Koch und der Herren Volontaire Dr. v. Posewitz und Schranz unternommen hatte, setzte ich selbst die im vorigen Jahre begonnenen Aufnahmsarbeiten zwischen den Oetzthaler Alpen und der Schweizer Grenze fort, während Dr. Koch die Aufnahme des westlichen Grenzgebietes von Tirol gegen Vorarlberg zu Ende führte.

Es wurde speciell das Gebiet zwischen dem Prader Thal und der Wasserscheide zwischen Inn und Etsch begangen. Herr Dr. v. Posewitz nahm an allen in diesem Hochgebirgsterrain von mir gemachten, meist sehr beschwerlichen Excursionen Theil und widmete sich mit grösstem Eifer dem Studium der geologischen Verhältnisse dieses in mehrfacher Hinsicht ebenso interessanten als schwierig zu bearbeitenden Aufnahmsgebietes.

Das ganze geologische Bild des untersuchten Gebietes wird auf der neuen Karte sehr verändert und vor Allem bedeutend weniger einförmig erscheinen, als auf den bisher publicirten Karten.

Einerseits ist die Zahl der hier dem alten krystallinischen Grundgebirge aufsitzenden oder darin eingebetteten Kalk- und Dolomit-Gebirgsinseln und Schollen eine grössere, als die alten Karten angeben und andererseits ist die die breite Basis bildende krystallinische Gebirgsmasse selbst im Gegensatz zu den früheren Angaben, nicht einfach, sondern sehr mannigfaltig zusammengesetzt.

In erster Linie gehört fast Alles, was auf den alten Karten als Glimmerschiefer die eintönige, allgemeine Grundfarbe dieses Gebietes bildet, unter die Gneissbildungen. Glimmerschiefer tritt hier nur untergeordnet auf; ihn übertrifft an Häufigkeit und Mächtigkeit der Entwicklung der Hornblendeschiefer mit seinen begleitenden Nebengesteinen.

Phyllitische Gneisse und festere Flasergneisse herrschen vor. In bedeutender Entwicklung erscheinen überdiess verschiedenartige Augen-, Knoten- und Knollen-Gneisse, darunter Protogine, sowie Talkgneisse vom Typus des Arollagneisses. Sehr verbreitet sind gneissartig und zum Theil auch granitisch ausgebildete Pegmatitgesteine.

Ein Theil dieser Gneisse steht allem Anscheine nach in naher genetischer Verbindung zu den grünen und röthlichen Grauwackengesteinen, die früher als Verrucano zur Trias gestellt wurden. In den Nordalpen sind ganz ähnliche Gesteinsbildungen schon seit längerer Zeit zur silurischen Grauwacke gestellt worden. Ich werde diesen Gegenstand an anderer Stelle eingehender zu behandeln, Gelegenheit finden.

Hier hebe ich nun als zweites Hauptmoment für die Neugestaltung des geologischen Bildes noch hervor, dass eine nicht geringe Anzahl von zum Theil neuartigen Eruptivgesteinen die alten Gneissphyllite und Schiefer in mehreren, zum Theil mächtigen Stöcken und Gängen durchsetzt.

Besonders bemerkenswerth ist 1. das Gebiet zwischen Ortler- und Schöntauf-Spitz im hinteren Sulden und 2. der Gebirgsstock des Zwölfer-Spitz westl. von St. Valentin auf der Heide.

1. Im hinteren Sulden sind die grossen Moränen, welche vom Suldenferner herabkommen, sehr reich an Blöcken und Trümmern von zahlreichen Varietäten eines Eruptivgesteins von auffallend trachytischem Ansehen. Am nächsten in der äusseren Erscheinung stehen diese durch reichlich ausgeschiedene schwarze, glänzende Hornblendenadeln und Säulchen und kleine, meist matte, weniger scharf aus der lebhaft grünen bis grauen Grundmasse hervortretende Feldspathausscheidungen gekennzeichneten Gesteine den älteren Amphibolandesiten (Grünsteintrachyten) Ungarn's und Siebenbürgen's. In den Verhandlungen 1865 führte ein kleines, hierher gehöriges Geröllstück, welches v. Mojsisovics von einer seiner früheren Touren im Ortlergebiet mitgebracht hatte, zu einer anregenden Discussion zwischen Tschermak und Hochstetter.

Die Unvollkommenheit des damals zur Untersuchung vorliegenden Stückes in Bezug auf Erhaltungszustand und Grösse macht diese Differenz der Ansichten ziemlich erklärlich, und es sprach dabei auch Tschermak den Wunsch nach einem genügenderen Untersuchungsmaterial aus und nach genaueren Daten über das örtliche Vorkommen.

Nach dem, was ich beobachten konnte, gehören die andesitischen Gesteinsblöcke der Moränen im hinteren Sulden jedenfalls einer in mehreren Gängen auftretenden und aus einer kleinen Gesteinsreihe bestehenden Eruptivmasse an, welche zumeist unter Eis und Schnee in dem Winkel zwischen Königswand, Cevedale und Schöntaufspitz verborgen liegt. Vielleicht lässt sich ein vereinzelter Gang oder ein Ausläufer der Hauptmasse an irgend einer Wand oder auf einem der aus dem Eis ragenden Felsen und Spitzen dieses Gebietes auffinden. Ich habe das Gestein zu diesem Zweck in Sulden einigen Herren vom Alpenverein und vom Touristenclub gezeigt und sie ersucht,

bei ihren Gipfelbesteigungen auf sein Auftreten als anstehendes Felsgestein zu achten.

Ich selbst werde erst bei den Aufnahmen im nächsten Sommer diesem schon ausserhalb des diesjährigen Aufnahmsrayons liegenden Vorkommen specieller nachforschen. Für die Altersbestimmung fand ich einen guten Anhaltspunkt darin, dass das andesitische Magma, wie einzelne Blöcke zeigen, Bruchstücke von krystallinischen und Thonglimmer-Schiefern eingeschlossen enthält. Von den Kalk- und Dolomit-Schichten der Ortlermasse sah ich darin jedoch nichts.

Gewiss ist demnach dieses andesitische Gestein ein Eruptivgestein und zwar ein Eruptivgestein von jüngerem Alter als der am Ortler vertretene Theil der Thonglimmer-Schiefer; dass es älter sei als die Kalke und Dolomite des Ortler und der Königswand, kann bis jetzt wohl vermuthet, aber noch nicht als gewiss angenommen werden. Es dürfte sich vielleicht herausstellen, dass Doelter's Palaeo-Andesit aus der Gegend von Lienz ein sehr nahe stehendes Gestein ist.

Die chemische und mikroskopische Untersuchung, für welche nun von diesem Gestein ein genügendes Material vorliegt, und besonders die genaue Bestimmung des Feldspaths, der, wie Hochstetter richtig bemerkte, von dem in den ungarisch-siebenbürgischen Andesiten ausgeschiedenen Feldspathgemengtheil in dem äusseren Ansehen allerdings etwas abweicht, wird die zur genaueren Charakterisirung des Gesteins nothwendigen Daten liefern. Die geologische Aufnahme des nächsten Jahres aber dürfte, wie ich hoffe, auch zu einer schärferen Feststellung des geologischen Alters dieses interessanten Eruptivgesteins führen.

2. Ausser einigen schon im verflossenen Sommer aufgefundenen, bisher nicht bekannten Gesteinen aus der Gegend von Graun, nämlich einem Tonalitgestein vom Klopaier-Spitz, einem eigenthümlichen Quarzporphyr, welcher an drei Punkten nachgewiesen wurde, sowie dem bereits früher einmal in diesen Verhandlungen erwähnten Trafoier Granit mit auffällig blaulichem Quarz, ist es eine kleine Reihe von sehr merkwürdigen und, wie ich glaube, neuartigen Eruptivgesteinen aus dem Gebirgsstock des Zwölfer-Spitz, durch welche das Gebiet der Karte an Interesse gewonnen hat.

Dem Quarzporphyr von Graun muss ich hier nachträglich und vorläufig einige Worte widmen, weil eines der Gesteine des Zwölfer-Spitz zwar gleichfalls ein Quarzporphyr, aber dabei doch ein Gestein von anderer Beschaffenheit ist.

Der Quarzporphyr von Graun hat eine dunkle, grünlich-, blaulich- oder bräunlichgraue, hornsteinartige oder lithoidische Grundmasse, welche Anlage zur blättrigen Structur zeigt. Unter den in kleinen Individuen ausgeschiedenen Gemengtheilen ist nur glasiger Quarz und Feldspath häufiger; letzterer weissliche, zum Theil glänzende Flächen mit Zwillingsstreifung zeigend.

Das Gestein spaltet unvollkommen parallelflächig und geht in förmlichen Porphyr-Schiefer über. Die Spaltungsflächen sind mehr minder reichlich mit talkigen Häutchen überzogen. Vielleicht hat man es mit einem Analogon der Schiefer-Porphyroide zu thun.

Dasselbe wurde bis jetzt an drei Punkten gefunden und zwar 1. südlich von Graun zwischen Gneissphyllit und talkigen, grünlichen Grauwackenschiefern, 2. nördlich von Graun, anscheinend einen Lagergang in einem Hornblendeschieferzug bildend und 3. im hinteren Tauferer Thal in zwei oder drei Blöcken.

Nach allem dem ist die Wahrscheinlichkeit ziemlich gross, dass es ein älteres Eruptivgestein sei.

In dem Gebiet zwischen dem Schlinigthal und Rojenthal mit dem Zwölfer-Spitz (2920 m.), welches im wesentlichen aus phyllitischen Gneissen, Hornblendeschiefern, Pegmatitgneissen und Graniten zusammengesetzt ist, treten überdiess Glimmerdiorite, Granitporphyre und Quarzporphyre, sowie ein höchst eigenthümliches, auffallend schön porphyrisch ausgebildetes Eruptivgestein auf, welches wohl am besten zu den Syenitporphyren gestellt werden mag, wenn ich mir auch vorbehalte, demselben nach näherer Untersuchung einen eigenen Namen zu geben. Vielleicht verdient auch der dieses Gestein durchsetzende weisse Quarzporphyr des Zwölfer-Spitz einen besonderen Namen. Die Frage nach der Neuartigkeit soll jedoch nicht hier bei dieser vorläufigen Mittheilung, sondern erst nach genauer Untersuchung der Gesteine bei Gelegenheit einer specielleren Beschreibung erörtert werden. Hier sei nur bemerkt, dass ich es bei dem jetzigen Standpunkt der Petrographie für nothwendiger halte, möglichst scharf in's Detail die unterscheidbaren Gesteinformen zu sondern und durch Namen zu fixiren, als vorschnell mit Verbesserungen der Systematik vorzugehen. Die Summe der nothwendigen Einzelbeobachtungen ist in der Petrographie noch nicht bedeutend genug, um in der Systematik einen wirklich durchgreifenden Fortschritt erzielen zu können.

Ich gebe hier vor der Hand eine oberflächliche Charakteristik dieser Gesteine der Zwölfer-Spitz-Gruppe.

1. Glimmerdiorit. (Südlicher Grat des Zwölfer-Spitz.) Ein äusserst gleichmässiges, feinkörniges Gemenge von weissem Feldspath, grüner Hornblende und tombakbraunem bis schwarzem Glimmer. Das Gestein erscheint in lagerartigen Massen in den phyllitischen Gneissen.

2. Das provisorisch „Syenitporphyr" des Zwölfer-Spitz genannte Gestein besteht aus einer dunkelgraulichgrünen Grundmasse von feinkörniger, mikrokrystallinischer bis anscheinend aphanitischer Structur und hellen weissen oder gelblichen, scharf begrenzt aus der Grundmasse hervortretenden Feldspathkrystallen.

In dem feinkörnig granitischen Gemenge der Grundmasse sieht man unter der Loupe deutlich die Beimengung von graulichem Quarz unter hellerem Feldspath, sowie das Ueberwiegen des grünen Gemengtheiles, der wohl nur Hornblende sein kann, über den dunkleren Glimmerbestandtheil. Dieses Verhältniss kommt bei den mit mehr aphanitisch ausgebildeter Grundmasse versehenen Gesteinen durch den deutlich grünlichen Farbenton zum Ausdruck.

Die Feldspathausscheidungen sind reichlich und meist sehr gleichmässig vertheilt, jedoch überwiegt die Grundmasse und gibt dem typisch porphyrisch ausgebildeten Gestein den allgemeinen Ton der Farbe. Die durchschnittlich etwa $^1/_4$ Zoll langen Feldspäthe erscheinen häufig in Zwillingskreuzung, sind meist matt, allem Anscheine nach

durchgehends orthoklastisch. Stellenweise scheinen sie reichlich Quarz einzuschliessen, nicht selten auch kleinere Partien von Grundmasse. Die gleichzeitige Krystallisation des mikrokrystallinischen Magmas und der Feldspathkrystalle ist hier nicht zweifelhaft.

Das schöne Gestein tritt in mehreren bedeutenden Partien gangförmig auf. Am bedeutendsten ist das Vorkommen auf der Nordseite des Zwölfer-Spitz gegen den Zehnerkopf zu. Dasselbe durchsetzt die Gneisse und ihre Schiefer und wird seinerseits sammt diesen von mächtigen Gängen eines hellen, fast weissen Quarzporphyrs durchsetzt.

3. Der weisse Quarzporphyr des Zwölferspitz besteht im Wesentlichen aus einer feinkörnigen, seltener ganz felsitischen Grundmasse von Quarz und Feldspath, aus welcher schärfer begrenzt grössere Quarz- und Feldspathindividuen heraustreten. Hornblende und Glimmer erscheint nur ganz untergeordnet oder fehlt gänzlich.

4. Als Granitporphyr ist ein Gestein dieses Gebietes zu bezeichnen, welches zu den vorigen in naher Beziehung steht. Es wird von dem letztgenannten, wie es scheint, durchsetzt, ist aber zugleich petrographisch durch Uebergänge mit demselben verbunden. Die Grundmasse ist von etwas gröberem Korn, der Quarz tritt mehr in die Grundmasse zurück und es erscheint darin etwas häufiger der Glimmerbestandtheil. In grösseren Krystallen ist porphyrartig meist nur Feldspath ausgeschieden.

Die weissen Quarzporphyre enthalten in den Gängen unmittelbar unter dem vorwiegend aus schiefrigem und kleinschuppigem Gneiss bestehenden obersten Kopf des Zwölfer-Spitz zahlreiche Einschlüsse fremden Gesteins.

Neben der hiermit angedeuteten Umgestaltung wird die neue geologische Karte eine weitere Vervollständigung auch dadurch erhalten, dass die mächtigen und weitverbreiteten Ablagerungen von älterem Glacialschutt, welche nach Vernichtung der Wälder das Hauptmaterial zu den verheerenden Muren des Vintschgau's liefern, ausgeschieden wurden.

Dr. R. Hörnes. Aufnahme im Quellgebiet des Rienz-Flusses.

Nach Vollendung der Aufnahmsarbeiten in der nächsten Umgebung von Toblach, Niederdorf und Cortina d'Ampezzo, über welche ich bereits berichtete, war es meine Aufgabe, den noch übrig bleibenden Theil des Hochgebirges zwischen den genannten Orten, welcher durch die zahlreichen Störungen seines Baues viele Schwierigkeiten darbot, sowie das Gebiet der Hochalpe zwischen Prags und Enneberg im Anschlusse an das im vorigen Jahre untersuchte Gebiet von St. Vigil und St. Martin geologisch aufzunehmen.

Rücksichtlich der Verhältnisse, in welchen Lias und Jura bei den Alpen Gross- und Klein-Fanis, La Stuva und Fosses auftreten, verweise ich auf das in meinem ersten Berichte diesbezüglich ausgesprochene, dem ich nur beizufügen habe, dass es nunmehr gelang, in dem mehrerwähnten rothen Crinoidenkalk zahlreiche Ver-

steinerungen, sowohl Brachiopoden als Cephalopoden und Gasteropoden aufzufinden, welche seinerzeit eine genauere Bestimmung des Horizontes erlauben werden.

In den oberen Triasetagen traf ich in der Gegend von Schluderbach, im Seeland-Thal und bei der Alpe Rimbianco schöne, insbesondere an Corallen reiche, Fundorte nach Art der Cassianervorkommen an, welche bereits Herr Dr. H. Loretz in seiner Beschreibung des tirol-venetianischen Grenzgebietes der Gegend von Ampezzo (Ztschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. 1874, 3) erwähnte, und die ich nach Möglichkeit ausbeutete. Trotzdem neben zahlreichen Corallen, Gasteropoden und Brachiopoden *Corbis aff. Mellingi* und *Pachycardia aff. rugosa* zu den häufigsten Fossilien gehören, die an diesen Punkten angetroffen werden, glaube ich die hier auftretenden Schichten nicht nach dem Vorgange Dr. Loretz's als Raiblerschichten ansprechen zu dürfen, zumal da die Lagerungsverhältnisse zeigen, dass wir es mit einem tieferen Horizont zu thun haben, analog den Pachycardien-Tuffen der Seisseralp, welche von Richthofen und Stur als Raiblerschichten erklärt wurden, während Mojsisovics sie in die Wengenerschichten setzt.

Die Umgebung der Hochalpe war besonders hinsichtlich der unteren Triasetagen und speciell des Muschelkalkes von Interesse. Bei St. Vigil nahm ich ein Profil des dort besonders gut entwickelten und petrefaktenreichen unteren Muschelkalkes mit möglichst genauer Messung der einzelnen Schichten auf.

Bei Neu-Prags am Ostende des Massivs der Hochalpe fand ich ziemlich verschiedene Verhältnisse in der Stufe des alpinen Muschelkalkes, welcher hier in ausgezeichneter Weise petrefaktenführend ist. Es findet sich in nächster Nähe des Bades Neu-Prags ein reicher Fundort von Ammoniten, der von Herrn Dr. Loretz aufgefunden und ausgebeutet wurde. (Vgl. l. c. *Trachyceras Balatonicum v. Mojs. Tr. aff. antecedens Beyr. Tr. aff. cucense Mojs. Aegoceras sp.*)

Es gelang mir, hauptsächlich in Folge der genauen Bezeichnung der fraglichen Stelle, welche ich Herrn Dr. Loretz gelegentlich meiner Anwesenheit in München bei der Geologen-Versammlung verdanke, an diesem Fundort zahlreiche, und darunter wie ich glaube auch einige für diese Localität neue, Ammoniten aufzufinden. Westlich von Neu-Prags, auf dem Höhenzug, der die Hochalpe (Rothkopf) mit dem Welsberger Gebirge (Brunstriedel) verbindet, finden sich sehr lehrreiche Verhältnisse. Es entsprechen meine Beobachtungen an dieser Stelle ganz dem von Dr. Loretz gegebenen Profile von der Hochalpe zum Welsberger Berg. — S. von Welsberg, N. von St. Veit. (Vgl. l. c. pag. 428—430.)

Vornehmlich sind die von Loretz dem alpinen Muschelkalk dritter Stufe zugerechneten brachiopodenreichen Bänke, über deren Stellung ich mich heute noch nicht bestimmt auszusprechen wage, von Interesse. Die für Muschelkalk charakteristischen Brachiopoden (namentlich Spiriferen, aber auch Terebrateln in grosser Menge) sind sehr zahlreich, Gasteropoden und Pelecypoden dagegen nur vereinzelt, vollkommen ausgewittert, ähnlich den Cassianer Versteinerungen auf

Stuores oder den Petrefakten der Kössener Schichten auf der Kothalpe, aufzusammeln.

Schliesslich sei bemerkt, dass zwischen Grödner Sandstein und Werfener Schichten jener dunkle bituminöse Kalk, der dem Bleiglanz führenden Foraminiferen-Kalk in Gümbel's Profil der Putler-Schlucht entspricht, sich von St. Vigil dem ganzen Nordabfall der Hochalpe entlang bis Neu-Prags verfolgen lässt. Sein Auftreten bei Alt-Prags und Toblach habe ich bereits in meinem früheren Berichte erwähnt; bemerkenswerth scheint mir nur, dass die charakteristischen Brachiopoden (*Productus*, *Orthis*, *Spirifer* etc.) seltener und nur an einzelnen Stellen, so z. B. bei Alt-Prags, aufzutreten scheinen, während *Bellerophon peregrinus Lbe.* allenthalben und in Masse zu treffen ist. Auch bei Neu-Prags kömmt Bleiglanz in diesen Schichten vor.

Literatur-Notizen.

R. H. **Prof. Dr. Credner.** Nordisches Diluvium in Böhmen. Sitz.-Ber. der Naturforscher-Gesellschaft zu Leipzig, 1875, Nr. 6.

Prof. Credner giebt an, dass die Südgrenze des Diluvialmeeres nicht, wie bisher allgemein angenommen wurde, von Görlitz über Dresden und Wurzen gegen Jena zu verlaufe, sondern in vielfachen Windungen von Reichenberg in Böhmen südlich von Zittau, über Schluckenau durch die sächsische Schweiz ziehe, dann einen starken nördlichen Bogen über Dresden mache, um dann am Fusse des Erzgebirges, südlich von Chemnitz und Zwickau bis in die Gegend von Werdau zu verlaufen. Diese Strandlinie liegt bedeutend südlicher, als die bisher angenommene. Ferner drang das Diluvialmeer in Form einer Bucht oder eines Armes nach Nordböhmen hinein, so dass die Gebirge und Hochplateaus der Südlausitz nicht eine Küste, sondern eine Insel oder eine langgestreckte Landzunge bildeten.

Bei Pankratz, Böhm.-Leipa und Sandau finden sich Feuerstein führende Schotter-, Kies- und Sand-Schichten, in denen wenngleich selten und in kleinen Geschieben Porphyre und Granite von unzweifelhaft skandinavischem Ursprung auftreten. Der Zusammenhang der böhmischen Diluvialbucht mit dem nordischen Meere soll über das Sandsteinplateau der böhmisch-sächsischen Schweiz stattgefunden haben, und es musste damals auch die Einsenkung zwischen Erzgebirge und böhmischen Mittelgebirge von diluvialen Gewässern überfluthet gewesen sein, wenngleich die Eisberge, welche den Transport der nordischen Geschiebe besorgten, nicht bis dahin gelangt sein mögen.

R. H. **Ilwof u. Peters.** Graz, Geschichte und Topographie der Stadt und Umgebung (der 48. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Graz 1875 gewidmet).

Ausser der Schilderung der Geschichte und Topographie der Stadt aus der Feder Ilwof's enthält der Haupttheil dieser Festschrift die Beschreibung des Bodens von Graz von Herrn Prof. Peters und in einem Anhange finden sich mehrere geologisch sehr interessante Aufsätze: Ueber Eisenerze- und Braunkohlen-Vorkommen in der Steiermark von Peters, — über die Braunkohlenflora der Steiermark von Const. Frh. v. Ettingshausen und schliesslich über Mineralquellen und Curorte von Peters und Clar.

Die Schilderung des Bodens von Graz giebt übergreifend über den engen Raum des Weichbildes der Stadt eine sehr übersichtliche Darstellung der geologischen Verhältnisse in der weiteren Umgebung von Graz, eine Darstellung, welche nicht nur den Besuchern der Naturforscher-Versammlung eine erfreuliche Einführung in die geologisch so interessante Umgebung von Graz darbot, sondern auch von bleibendem Werthe ist. Auch im Anhange finden wir von Peters zwei interessante Aufsätze,

deren einer die altberühmten steierischen Eisenerzlager der Silurformation bespricht, während der andere die Braunkohlenvorkommnisse in Steiermark ausführlich behandelt. Von Ettingshausen enthält die Festschrift eine zwar kurze, aber ausserordentlich wichtige Besprechung der Flora dieser Kohlenablagerungen. Zum ersten Male begegnen wir hier dem Versuche, in den steierischen Braunkohlenablagerungen eine Gliederung durchzuführen, welche einigermassen jener an die Seite gestellt werden kann, wie sie für die marinen Sedimente des Wiener Beckens von Suess durchgeführt wurde. Ettingshausen giebt folgende Gliederung für die Pflanzenreste führenden Tertiärschichten der Steiermark an:

A. Ober Eocän.

1. Häring-Stufe.

Fehlt.

2. Sotzka-Stufe.

Sotzka (hierher gehören auch die unteren Sagor-Schichten und Kutschlin).

3. Savine-Stufe.

Trifail, Hrastnigg, Bresno (und obere Sagor-Schichten).

B. Unteres Neogen.

4. Aquitanische-Stufe.

Eibiswald, Fohnsdorf.

C. Mittleres Neogen.

5. Radoboj-Stufe.

Leoben, Schönegg (hieher gehört auch plastischer Thon von Bilin).

6. Parschlug-Stufe.

Parschlug, Köflach, Trofaiach, Goriach.

D. Oberes Neogen.

7. Sarmatische-Stufe.

Sandstein von Gossendorf.

8. Congerien-Stufe.

Mühlstein von Gleichenberg.

Wollen wir eine Parallele der Ettingshausen'schen Gliederung (welche wohl, wie alle auf Grund phytopaläontologischer Untersuchungen gemachten Eintheilungen, keine solche Sicherheit hat, wie die Unterscheidung nach marinen Faunen), mit den marinen Tertiärschichten ziehen, so müssten wir wohl die Sotzka-Schichten und die Savine-Stufe zusammen dem Aquitanien Mayer's, den Schichten mit *Cerithium margaritaceum*, zurechnen. Eibiswald und Fohnsdorf sind wohl nicht dem Aquitanien, sondern vielmehr den älteren Schichten von Suess' erster Mediterranstufe zu parallelisiren. Die Radoboj-Stufe (deren Name uns aus dem Grunde unpassend erscheint, weil unter der Benennung Radaboj-Schichten gewöhnlich die Insectenmergel, welche nach Paul's Untersuchungen der sarmatischen Stufe angehören, verstanden werden) würde dann vielleicht den oberen Schichten der ersten Mediterranstufe (Eggenburger-Schichten), die Parschluger-Stufe hingegen der zweiten Mediterranstufe (Leithakalk) entsprechen.

Auch in dem letzten Artikel (Mineralquellen und Curorte) finden sich zahlreiche geologisch interessante Notizen.

R. H. **Prof. Dr. A. v. Klipstein:** Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntniss der östlichen Alpen. 2. Bd. 2. Abth. Giessen 1875. (Der k. k. geol. Reichsanstalt gewidmet zur Feier ihres fünfundzwanzigjährigen Bestehens.)

Mit grosser Freude begrüssen wir das Erscheinen dieser Fortsetzung der früheren Arbeiten des Verfassers in unseren Alpen. Es umfasst dieselbe Unter-

suchungen in den krystallinischen Centralalpen (Gerlos, Krimml, Krimmler-Ache, Krimmler-Tauernpass und Ahrenthal); vorzugsweise aber in jenem Gebiete Südtirols, welches der Verfasser vor geraumer Zeit schon zum Gegenstand seiner eingehenden und für alle späteren Besucher der Gegend so lehrreichen Forschungen machte, nämlich der mesozoischen Gebirge von Enneberg, Buchenstein und Fassa. In letzter Beziehung wurden namentlich die Quellgebiete des Cordevole und Avisio, das Campilthal und das Gebirge zwischen Gader- und Höhlensteinerthal näher besprochen.

Es müssen diese geologischen Beschreibungen, welche sowohl die mesozoischen Sedimentärablagerungen und Eruptivgesteine der Triasepoche, als auch die zahlreichen Störungen im Gebirgsbau und die Einwirkung des geologischen Baues auf die Terraingestaltung eingehend behandeln, mit um so grösserer Freude entgegengenommen werden, als sie für die gegenwärtig schon nahezu vollendeten geologischen Kartenaufnahmen unserer Anstalt in dem angeführten Gebiete von hervorragendem Nutzen sind.

Hiefür, sowie für die ehrenvolle Widmung der vorliegenden Arbeit an die k. k. geologische Reichsanstalt möge der Verfasser den besten Dank derselben entgegen nehmen.

R. H. **Paul Grohmann**: Karte der Dolomitalpen von Sexten, Ampezzo, Cadore, Buchenstein, Fassa, Gröden, Enneberg, Prags.

Im Massstabe von 1 : 100.000 stellt diese Karte durch mehrere Farbtöne in ausserordentlich übersichtlicher Weise das bezeichnete Gebiet, welches zu den landschaftlich schönsten und geologisch interessantesten der Alpen gehört, dar. Kann auch vom wissenschaftlichen Standpunkt der Titel des verdienstvollen Werkes: „Karte der Dolomitalpen" nicht gerechtfertigt werden, da die Anwendung des Namens Dolomit als geographischer Begriff in oben gedachtem Sinne durchaus unzulässig ist, so geben die grossen Vorzüge der Karte: übersichtliche Darstellung, vielfache Verbesserungen der Nomenklatur, zahlreiche Angaben der Meereshöhen — uns willkommenen Anlass, dieselbe allen Touristen und jenen, welche auf Grundlage einer guten und übersichtlichen Karte sich mit dem geologischen Bau der genannten Gegend vertraut machen wollen, bestens anzuempfehlen.

C. D. **v. Ritter v. Zepharovich.** Mineralogische Mittheilungen. VI. (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften April 1875.)

I. Aragonit-Krystalle von Eisenerz und Hüttenberg.

Vom Erzberge bei Eisenerz stammen ausgezeichnete wasserhelle Krystalle, welche einzeln oder gruppenweise vereint, Drusenräume in frischem oder zu Limonit verändertem Ankerit auskleiden. Hauptform (110) . (101).

Die vicinalen Flächen des Prisma (110) geben bei geringer Correctur der Messungen, einfache numerische Beziehungen ihrer Axenabschnitte, welche in Naumann'schen Zeichen ausgedrückt, folgenden drei Gruppen angehören:

a) $\infty P \frac{\breve{2}1}{25}$; $\infty P \frac{\breve{2}4}{25}$

b) $\infty P \frac{\breve{3}2}{25}$; $\infty P \frac{\breve{3}4}{25}$

c) $\infty P \frac{\breve{5}7}{50}$; $\infty P \frac{\breve{5}9}{50}$

Mit einer einzigen Ausnahme wurden sämmtliche Flächen an einem Contact-Zwillinge, dessen Componenten keine interponirten Zwillingslamellen enthielten, gefunden. Während die vicinalen Flächen des Hauptprisma an keinem der zahlreichen Eisenerzer Krystalle fehlten, ist das Hauptprisma selbst nur ausnahmsweise vertreten. Contact-Zwillinge sind sehr häufig, doch erkennt man fast immer die Interponirung

der lamellaren Individuen in hemitroper Stellung, nach einer, zuweilen auch nach beiden Richtungen der (110)-Flächen.

Am Aragonit von Eisenerz beobachtete der Verfasser folgende neue Flächen:

x, $^4/_3 P\breve{\infty}$; m, $\infty P \frac{\breve{25}}{21}$; n, $\infty P \frac{\breve{25}}{24}$; o, $\infty P \frac{\breve{57}}{50}$; p, $\infty P \frac{\breve{59}}{50}$; q, $\infty P \frac{\breve{32}}{25}$;

r, $\infty P \frac{\breve{34}}{25}$; A, $\frac{17}{5} P \frac{\breve{17}}{12}$; H, $^2/_3 P \breve{2}$; E, $^3/_2 P \breve{3}$; Γ, $^5/_8 P \breve{5}$.

Der Verfasser untersuchte weiter Aragonite von Lölling-Hüttenberg, es sind meist polysynthetische Zwillinge und Drillinge, in letzteren vereinigen sich die Individuen mit geneigten, an den scharfen Kanten von (110) liegenden Flächen.

Folgende neue Flächen wurden beobachtet:

β, $^{13}/_2 P\breve{\infty}$; χ, 7 $P\breve{\infty}$; ε, 13 $P\breve{\infty}$; ϑ, 14 $P\breve{\infty}$; ω, $^{13}/_2 P$; φ, 7 P; δ, 11 P;

ζ, 2 $P\breve{2}$; E $^3/_2 P\breve{3}$.

Auf Taf. III. vereinigt der Verfasser sämmtliche am Aragonit beobachtete Flächen in stereographischer Projection.

II. Arsen-Krystalle von Joachimsthal.

Das Exemplar, welches Verfasser durch die Güte des Herrn Sectionschef Baron Schröckinger erhielt, bildet eine sehr feinkörnige Masse mit kleinen Drusenräumen, in welchen die kleinen Krystalle von Arsen sich finden; sie haben das Ansehen eines rhombischen Prismas, es sind Rhomboederzwillinge R, mit $^1/_2$ R. als Zwillingsebene oder einfache Rhomboeder. Messungen ergeben für r : r 85° 7′ 7″, für 85° 4′ 55″, aus 33 Messungen bestimmt der Verfasser mit R. den Werth 85° 6′.

III. Die Krystallformen des Cronstedtit.

1. Cronstedtit von Přibram.

Nach Zippe ist die Form der einzelnen Krystalle ein gleichwinkeliges, sechsseitiges Prisma, welches zuweilen durch Abstumpfungen der Seitenkanten beinahe cylindrisch erscheint. In den häufigeren nierenförmigen Aggregaten beobachtete Zippe meist spitze Kegel oder sechsseitige Pyramiden. An Formen der letzteren Art konnten Messungen angestellt werden.

Die Form ist ein Skalenoeder, welches der Bezeichnung $^1/_4 R\,^9/_2$ entspricht.

2. Cronstedtit von Cornwall.

Dieselben wurden früher von Maskelyne untersucht.

Die hemimorphen Krystalle erwiesen sich als Combinationen zweier Rhomboeder mit der Basis. Die Messungen ergaben:

$$oR : R = 75^0\ 51$$
$$oR : 3R = 85^0\ 12.$$

3. Cronstedtit aus Brasilien.

Nach Wernekink sind die Krystalle tetraederähnlich. Kryställchen, die Verfasser von R. Ferber erhielt, zeigten $oR \,.\, 3R$.

Messungen ergaben $oR : 3R = 84^0\ 56'$.

Durch die Bestimmung dieses Winkels von Krystallen dreier Localitäten ergab sich im Mittel 85° $3^1/_2{}'$.

Hieran schliesst sich eine Arbeit über die chemische Zusammensetzung des Cronstedtit von Janovsky an (Lotos, 1875, August).

Die Analyse Janovsky's ergab:

$Si\ O_2$	21·39
$Fe_2\ O_3$	29·08
$Fe\ O$	33·52
$Mn\ O$	1·01
$Mg\ O$	4·02
$H_2\ O$	9·76
	98·78

diese Formel des Cronstedtit ist daher $\overset{III}{R_3}\ Si\ O_3 + \overset{VI}{R_2}\ Si\ O_3 + 4\ aq$; eine frühere Analyse von Flight ergab Resultate, welche von allen übrigen so abweichen, dass man sich fragen muss, ob derselbe wirklich Cronstedtit untersucht habe.

D. Stur. **Dr. O. Feistmantel.** Ueber das Vorkommen von *Noeggerathia foliosa Stbg.* in dem Steinkohlengebirge von Oberschlesien und über die Wichtigkeit desselben für eine Parallellisirung dieser Schichten mit denen von Böhmen. (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellschaft 1875, p. 70, mit 1 lithogr. Tafel.)

Es ist in der That unerklärlich, wie eine so interessante Thatsache, das Vorkommen einer echten *Noeggerathia Stbg.* in Oberschlesien, bis zur vorliegenden Publication, unbekannt bleiben konnte, — und es ist gewiss ein Verdienst des Autors, diese Thatsache zuerst veröffentlicht zu haben.

Die betreffenden Stücke wurden im Leopoldflötz der Leopoldsgrube bei Ornontowitz, in dem sogenannten Nikolaier Flötzzuge in Oberschlesien gesammelt.

Ich selbst habe die betreffenden Stücke in der Göppert'schen Originalien-Sammlung gesehen, möchte aber dem Autor in der Identificirung der oberschlesischen Art mit der *Noeggerathia foliosa Sternb.* aus den Radnitzer Schichten, nicht folgen. Zeigt doch schon ein flüchtiger Blick auf die Abbildungen, die Autor auf Taf. V, Fig. 1 und 3 von der oberschlesischen und von der böhmischen Art gibt, dass die erstere eine viel dichtere Nervation besitzt als die letztere. Es treten andere trennende Details noch dazu, deren Erörterung auf einer anderen Stelle besseren Platz finden soll.

Autor erwähnt bei dieser Gelegenheit auch die *Noeggerathia intermedia Karl Feistm.* und weist mir einen Fehler nach, den ich gemacht habe, indem ich angab, dass Herr Karl Feistmantel diese Pflanze nicht benannt habe. Ich gestehe diesen Fehler gerne ein, und ziehe den von mir vorgeschlagenen Artnamen, mit welchem ich die stets anerkannten, werthvollen Arbeiten des Herrn Karl Feistmantel gerne ehren wollte, nothgedrungen zurück.

Es wird mir ferner erlaubt sein, auf einen charakteristischen Irrthum, diese Pflanze betreffend, aufmerksam zu machen. Autor vorliegender Arbeit bestreitet darin (p. 80) die von mir vorgeschlagene Einreihung der *Noeggerathia intermedia K. Feistm.* in die Farngattung *Rhacopteris,* und sagt „dafür, dass es kein Farn sei, spricht der Umstand, dass die Nerven an keiner Stelle sich theilen und Verästelungen bilden."

Ich lade hier öffentlich Jedermann, den es interessirt, ein, sich von der Unrichtigkeit der vorcitirten Angabe des Autors, durch die Ansicht eines prachtvollen Exemplars der echten *Noeggerathia intermedia K. Feistm.* in unserem Museum zu überzeugen. Auf jedem wohlerhaltenen Abschnitte dieses Stückes wird der Beschauer sich von der Dichotomie (somit wiederholte „Verästelung") der Nervation vollends überzeugen können.

Vermischte Notizen.

Die sechste allgemeine Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft fand vom 11. bis 15. August zu München statt.

Der Geschäftsführer Oberbergrath Prof. Dr. Gümbel begrüsste die Gesellschaft und machte auf die Wichtigkeit der nächst München gelegenen Gebirge für die Geologie aufmerksam. Ministerialdirector v. Wolfanger begrüsst hierauf die Versammlung namens der Regierung. Zu Präsidenten werden gewählt die Herren: Excell. v. Dechen, Gümbel und Hauer, zu Secretären die Herren: Dames, Doelter und v. Ammon.

Die Versammlung zählt nahezu 90 Theilnehmer, darunter die Herren Professoren: Beyrich, Römer, Zirkel, Credner, v. Seebach, Groth, Streng u. s. f. Bei der ersten Sitzung war S. Exc. der Ministerpräsident v. Pfretzschner anwesend.

Auch aus Oesterreich war die Betheiligung zum ersten Male eine zahlreiche. Erschienen waren die Herren: Hofrath v. Hauer, Bergrath Stache, Prof. Neumayr, Dr. Doelter, Pošepny, Dr. Hoernes aus Wien, Prof. Laube aus Prag.

Unter den Vorträgen erwähnen wir folgende:

Prof. Laube über fossile Säugethiere aus Böhmen.

Prof. Neumayr: Vorlage einer Arbeit über die Süsswasserablagerungen in Slavonien.

Prof. Credner sprach über die Verbreitung des norddeutschen Diluviums.

Dr. Baltzer legte Proben der von ihm auf Vulcano gesammelten Tridymitasche vor. Es entspann sich eine lebhafte Discussion über die Natur dieser Asche, welche von Mehreren als Opalsubstanz bezeichnet wurde.

Prof. v. Seebach legte einen neuen Hygrometer vor.

Die Herren Lasaulx, Laspeyres, Streng legten verschiedene interessante Mineralfunde vor.

Dr. Doelter aus Wien besprach die geologischen und mineralogischen Verhältnisse des Monzonigebirges in Tirol, sowie den Bau der pontinischen Inseln, einer im tyrrhenischen Meer gelegenen Vulkangruppe.

Herr Pošepny aus Wien sprach über die Tektonik der Tauern und die Umwandlung des Kupferschiefers.

Prof. Stelzner aus Freiberg berichtete über seine Untersuchungen der südlichen Cordillerenkette und Prof. Pfaff aus Erlangen über die Bewegung des Aletsch-Gletschers.

Prof. Beyrich sprach über einen Ammonitenfund bei Recoaro.

An die Sitzungen schloss sich eine dreitägige Excursion in die nächstliegenden Theile der Alpen an unter der trefflichen Führung des Dr. Gümbel.

Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Graz.

Die Section für Mineralogie und Geologie zählt ungefähr (die Theilnehmer mit eingerechnet) 60 Mitglieder. Erschienen waren fast sämmtliche österreichische Geologen und Mineralogen; aus Deutschland: Prof. Klipstein (Giessen), Hofrath Senft (Eisenach), Bergrath Zinken (Freiberg), Berghauptmann Huyssen (Halle), Berghauptmann Serlo (Breslau), geh. Bergrath Dunker (Halle); aus Russland: Se. Excell. General v. Helmersen; aus Ungarn: Director Hantken, Custos Krenner etc. etc.

In der ersten Sitzung begrüsste Prof. Dr. Peters die Versammlung und erinnerte an die veränderten Verhältnisse seit der letzten Versammlung in Graz.

Dr. Aichhorn ladet zum Besuch der Sammlungen ein.

Zu Secretären wurden gewählt: Dr. C. Doelter aus Wien, Prof. Standfest aus Graz; zum Präsidenten der nächsten Sitzung: Berghauptmann Dr. Huyssen aus Halle.

In der zweiten Sitzung sprachen:

Prof. Makowsky über Labyrinthodonten aus Czernahora.

Felix Karrer: Geologie der Wiener Wasserleitung.

Prof. Nies über die vulkanischen Conglomerate der schwäbischen Alp.

Prof. Constantin Baron v. Ettingshausen über seine neuesten phytopaläontologischen Arbeiten.

Der dritten Sitzung präsidirte Hofrath Ritter v. Hauer.

Bergrath Dunker trug vor über das Baer'sche Gesetz der Ablenkung der Flüsse; Prof. Suess spricht gegen die Ansicht des Vortragenden und hält das Baer'sche Gesetz aufrecht.

Hofrath Senft sprach über Landbildung durch Pflanzen in den Binnenseen,

Prof. Hofmann über den Hartit.

Prof. Rumpf besprach die geologischen Verhältnisse des Rainerbeckens.

Der Sitzung am 20. September, welche im Johanneum abgehalten wurde, präsidirte Se. Excellenz Herr General v. Helmersen.

Prof. Rumpf sprach über die Magnesitvorkommen Steiermarks.

Prof. Peters gab Erläuterungen über die geologischen Verhältnisse der Gegend von Gleichenberg.

Berghauptmann Huyssen sprach über Tiefbohrungen in Schlesien.

Prof. Woldřich über Granite aus Böhmen.

Der letzten Sitzung präsidirte Prof. Suess.

Prof. Nies theilte einiges über Vereinfachung geologischer, resp. geographischer Details mit.

Herr Falb hielt einen Vortrag über die Entstehung der Erdbeben; Dr. Doelter spricht gegen die Falb'sche Theorie.

Berghauptmann Serlo spricht über Gebirgsbrüche auf der Königshütte. (Schlesien.)

Dr. C. Doelter hielt einen Vortrag über die Eruptivgebilde von Fassa und Fleims.

Prof. Peters legte eine Mittheilung des Dr. Kapf aus Stuttgart über einen Saurier vor.

Prof. Linhart sprach über Corallen aus dem Krainer Tertiär.

An die Sitzungen schlossen sich Excursionen auf den Plawutsch, nach Rain, Gleichenberg und Köflach-Voitsberg an, bei welchen Prof. Rumpf die Führung übernahm.

Preisausschreibung. Die Gesellschaft „Freunde Alpiner Forschung" (Mitglieder des österreichischen Touristen-Club) schreibt einen Preis von Einhundertfünfzig Gulden ö. W. für ein Werk: „Geologischer Führer" im Gebiete der niederösterreichischen Alpen aus und bestimmt die näheren Bedingungen dieser Aufgabe, wie folgt: 1. Da dieses Werk die Tendenz haben soll, dem Touristen die Geologie näher zu rücken, ihm bei seinen Wanderungen die verschiedenen geologischen Verhältnisse und Vorkommnisse augenscheinlich zu demonstriren und überhaupt bei einer grösseren Anzahl Touristen durch ein tieferes Verständniss des Geologischen das Interesse an den verschiedenen Excursionen zu erhöhen, so muss dasselbe vorzüglich in einer leicht fasslichen und nicht allzu trockenen Darstellungsweise verfasst sein. 2. In das Gebiet der niederösterreichischen Alpen sind einzubeziehen: die Gebirge bis zur Salza, bis zum Niederalpel und zur Mürz, so wie auch das Gebiet des Wechsels. 3. Sich wiederholende Vorkommnisse sollen nur einmal ausführlich geschildert, in den übrigen Fällen aber blos erwähnt und der wichtigsten Aufschlüsse oder besonderer Abnormitäten gedacht werden. 4. Die preisgekrönte Arbeit wird Eigenthum der Gesellschaft, welche die Herausgabe nach ihrem Ermessen verfügt. 5. Die concurrirenden Arbeiten sind, wie üblich, mit einem Motto zu versehen und ein verschlossenes Couvert mit demselben Motto hat Name und Adresse des Preisbewerbers zu enthalten. 6. Der letzte Termin für die an die Redaction des „Jägers Tourist", Tiefen Graben 36, 2. Stock zu richtenden Einsendungen ist der 1. October 1876. 7. Als Preisrichter werden Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt fungiren.

Im Wintersemester 1875—1876 werden von folgenden Mitgliedern der k. k. geologischen Reichsanstalt Vorlesungen gehalten:

Hofrath Ritter v. Hauer: Ueber Mineralogie und Petrographie (an der k. k. Hochschule für Bodencultur).

Bergrath Dr. E. v. Mojsisovics: Ueber Stratigraphie vom Standpunkt der Evolutionstheorie (an der k. k. Universität).

Dr. C. Doelter: Ueber Vulkane, ferner: Ueber mikroskopische Physiographie der Mineralien und Gesteine (an der k. k. Universität).

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 14. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. October 1875.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: G. vom Rath Bemerkungen zu Dr. C. Doelter's Arbeiten über das Monzonigebirge. Dr. O. Feistmantel. Weitere Bemerkungen über fossile Pflanzen aus Indien. E. Sacher. Ueber das Erstarren geschmolzener Kugeln in einem flüssigen Medium. C. M. Paul. Braunkohlenführende Mediterranablagerungen in Westgalizien. Dr. R. v. Drasche. Mittheilungen von Bourbon. – Reiseberichte: Dr. R. Hörnes. Aufnahme in Sexten, Cadore und Comelico. Vermischte Notizen: Neue Gesteinsfunde aus Mähren und Schlesien. Eisenerzlagerstätten in Skandinavien. Literaturnotizen: A. Bittner. Fr. Toula. Dr. Platz. Dr. C. W. C. Fuchs. R. Richter. M. Lodin. Dr. R. Hoernes. A. Müller. Dr. S. Morstadt. V. Radimsky. Anzeiger.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

G. vom Rath. Bemerkungen zu Dr. C. Doelters Arbeiten über das Monzonigebirge. (Briefliche Mittheilung an Herrn Hofr. v. Hauer ddo. Bonn, 18. October 1875.)

Gestatten Sie mir einige Bemerkungen zu der Kritik meines Aufsatzes über den Monzoni in Tirol (Vortrag gehalten in der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde am 8. März 1875; abgedr. in d. Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. 1875, Bd. XXVII. S. 343—402), welche Herr Dr. Doelter als „Nachtrag" zu seiner werthvollen Arbeit „der geologische Bau, die Gesteine und Mineralfundstätten des Monzonigebirges" (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst., 1875, 25. Bd., S. 207—246) publicirt hat.

Vollkommen zutreffend hebt Dr. Doelter hervor, dass meine Arbeit sich „weniger die Aufgabe stelle, eine Darstellung des gesammten Gebirges zu geben, als vielmehr einige der wichtigsten Punkte zu behandeln". Ich hatte dies ja ausdrücklich ausgesprochen mit den Worten: „Bei der Schwierigkeit des Gegenstandes bin ich weit entfernt, den folgenden Bemerkungen eine irgendwie abschliessende Bedeutung beizulegen. Dieselben sollen vielmehr nur Beiträge zu einer späteren Lösung eines der interessantesten und schwierigsten Probleme darbieten." War es mir ja nur gestattet, wenige Tage (nach einem ersten Besuche im Jahre 1851) in den Jahren 1862, 1873 und 1874

dem Monzoni zu widmen: nicht Wochen und Monate, wie Herr Dr. Doelter. Die kritische Besprechung meines Aufsatzes beginnt der verehrte Forscher, dem freundschaftlich zu begegnen ich 1874 zu Predazzo das Glück hatte, mit folgenden Worten:

„Die Einleitung der Arbeit (vom Rath's) bilden einige Bemerkungen über die allgemeinen geologischen und tektonischen Verhältnisse des Gebirges. Wir finden hier Nichts, was nicht schon in den Arbeiten früherer Autoren enthalten wäre und brauchen deshalb auch nicht länger dabei zu verweilen." (!)

Gewiss, meine kurzen einleitenden Bemerkungen wären unnöthig gewesen, wenn alle Leser eine gleich vollkommene Kenntniss des Monzoni hätten, wie Herr Dr. Doelter, welcher doch in seiner Arbeit es für nöthig befunden hat, in ähnlicher Weise den topographischen und allgemein geologischen Verhältnissen des Gebirges einige Seiten zu widmen.

Dr. Doelter betont dann, dass die Ergebnisse seiner Untersuchungen in vielen Punkten nicht mit den von mir ausgesprochenen Ansichten übereinstimmen. Die Verschiedenheit unserer Ansichten beruht offenbar im Wesentlichen darin, dass Herr Doelter bei der Eintheilung der Monzonigesteine eine noch grössere Bedeutung der Hornblende beilegt als es in meiner Arbeit geschieht, indem er den „Monzonit" mehr im Sinne früherer Forscher in ein Hornblende- und ein Augitgestein eintheilt. Mit Bezug auf diese Frage, namentlich mit Rücksicht auf die in den Monzonigesteinen häufig vorliegende Paramorphose von Hornblende nach Augit etc., darf ich auf meine Arbeit verweisen und die verehrten Leser zu eigener Prüfung der Gesteine, sowie der von den Herren Voigt und Hochgesang in Göttingen hergestellten Präparate hinweisen. Die Autorität L. v. Buch's, welche u. a. Dr. Doelter meinen durch die wichtigen Untersuchungen des Prof. Rosenbusch gestützten Angaben gegenüberstellt, kann in dieser Frage wohl wenig entscheiden, da L. v. Buch damals ebenso wenig von einem Plagioklas als von der Umwandlung von Augit in Hornblende eine Ahnung hatte.

Den Beziehungen zwischen diesen beiden Mineralien war vorzugsweise meine Aufmerksamkeit gewidmet und indem ich mir gestatte, auf den betreffenden Abschnitt meiner Arbeit zu verweisen, halte ich es nicht für nöthig, hier in eine Discussion mit Herrn Dr. Doelter einzutreten.

Was den „Nachtrag" des Dr. Doelter betrifft, so scheinen die dort ausgesprochenen Behauptungen zum Theil in Widerspruch mit dem Inhalte der Arbeit zu stehen und dadurch an Werth und innerer Wahrheit einzubüssen.

Im Nachtrag S. 243 (Zeile 27 v. ob.) heisst es: „Wir (d. h. Herr Dr. Doelter) fanden nirgends anstehend einen typischen Augit-Syenit. Die augitführenden Gesteine sind sämmtlich durch Vorherrschen des Plagioklas ausgezeichnet." Auf S. 221 der Arbeit wird hingegen ein Gestein „vom Kamme der Ricoletta" — also doch gewiss anstehend — beschrieben und von demselben ausdrücklich hervorgehoben, dass seine beiden vorherrschenden Gemengtheile Orthoklas und Augit sind". Welchen Werth behalten — dürfen wir wohl fragen — die

Beobachtungen eines Autors, dessen Worte sich in ein und derselben wenig umfangreichen Arbeit so vollkommen widersprechen?

Wie vereinigt sich ferner die Bemerkung (S. 216 Z. 19 v. ob.) „Wir haben es hier bei den Gesteinen des Monzoni nicht mit einer neuen Mineralcombination zu thun" mit der Angabe auf S. 221, dass Augit und Orthoklas die vorherrschenden Gemengtheile der geschilderten Gesteine sind?

Zu dem vorherrschend aus Orthoklas und Augit bestehenden Gesteine vom Kamme der Ricoletta bemerkt Herr Doelter (S. 221): „Man sieht also, dass hier wieder keine der gewöhnlichen Gesteinsbenennungen passe, weder Diorit, Syenit, noch Diabas." Jeder Leser, dem das Gedächtniss treu geblieben, wird sich hier der Worte erinnern, welche Herr Dr. Doelter wenige Seiten zuvor (215) niederschrieb: „Wenn ein Name dafür zutreffend ist, so wäre es der Name Augit-Diorit, resp. Augit-Syenit". Da, so viel mir bekannt, der Name Augit-Syenit, bevor ich denselben anwandte, nicht gebraucht worden ist, Herr Dr. Doelter indess ausdrücklich hervorhebt, dass ihm meine Arbeit erst nach Vollendung seiner „Studien" zugekommen ist, so scheint mir seine Angabe, der Combination von vorherrschendem Orthoklas und Augit, sowie die auch von ihm — also gleichzeitig — gewählte Bezeichnung Augit-Syenit eine ganz unerwartete, höchst befriedigende Bestätigung meiner Wahrnehmung.

Im „Nachtrag" allerdings beschränkt Dr. Doelter die Verbreitung des Augit-Syenit — meiner Ansicht entgegen — auf das geringste Mass. „Als wirklichen Augit-Syenit können wir (d. h. Herr Dr. Doelter) nur ein Gestein bezeichnen, das sphenführende, dessen Blöcke sich im Monzonithale finden." Und nicht auch jenes vom Kamm der Ricoletta?!

„Von anstehend gefundenen Gesteinen (Augit-Syenit) erwähnt v. Rath nur ein einziges aus Toal dei Rizzoni. Wir (d. h. Herr Dr. Doelter) können — — begreiflicherweise auf die losen Blöcke, welche fast das ganze Material zu den Untersuchungen v. Rath's lieferten, nur wenig Gewicht legen".

Wenn diese Worte auf Wahrheit beruhten, so müssten sie allerdings meine Angaben als recht werthlos erscheinen lassen. Hätte indess Herr Dr. Doelter meine Arbeit, deren Unvollkommenheit mir ja vollkommen bewusst ist, mit etwas mehr Aufmerksamkeit gelesen, so hätte er jene Worte gewiss nicht niedergeschrieben. Denn ich erwähne an mehreren anderen Stellen ausdrücklich, dass ich den Augit-Syenit anstehend beobachtet hatte, so bei Allochet, T. della Foglia, V. Pellegrino (hier in sehr grossen Blöcken), V. Pesmeda etc. (S. 30—33, Zeitschr. 378—381). Wie Herr Doelter zu dem Glauben kommt, dass die losen Blöcke fast ausschliesslich das Material zu meinen Untersuchungen geliefert, ist mir ganz unerfindlich. Ausdrücklich erwähnte ich (S. 10, Zeitschr. 350), dass ich den Hauptkamm des Monzoni an drei verschiedenen Stellen überschritten. Zu welch anderem Zwecke sollte es geschehen sein, als um an möglichst vielen Punkten anstehender Gesteine zu beobachten und zu sammeln? Ganz seltsam ist es, dass mir von Herrn Doelter der Vorwurf gemacht

wird, meine Untersuchungen bezögen sich nur auf lose Blöcke. Es fehlte nur, dass er für seinen Vorwurf meine Worte wählte: „um sichere Beobachtungen zu machen, muss man durchaus empor bis zum anstehenden Fels“ (S. 9, Zeitschr. 349).

Der folgende Punkt der Kritik des Herrn Doelter, dass ich zum Augit-Syenit auch Gesteine gezogen, welche wesentlich Plagioklas neben mehr untergeordnetem Orthoklas enthalten, ist durchaus zutreffend. Wie es Hornblende-Syenite mit untergeordnetem Orthoklas gibt, so kann auch ein Gleiches bei dem Augit-Syenit vorkommen. Das Wesentliche scheint mir die Anwesenheit des Orthoklas, welcher, wenn auch untergeordneter auftretend, die Zuzählung des Gesteins zum Diorit oder Diabas nach meinem Dafürhalten kaum gestattet.

Ferner wirft Herr Doelter mir vor, dass ich den „Melaphyr“ des Eisenglanz-Fundorts am Selle-See irrthümlicher Weise als Syenit bezeichnet habe. Ich führte an, dass das Eruptivgestein in diesem und andern Apophysen seinen normalen Charakter verliere und einem wenig ausgesprochenen Grünsteinporphyr gleiche (S. 28—29 Zeitschr. 376). Die merkwürdigen Contacterscheinungen, Granat, strahliger Augit, eingebettet in einem zu Marmor veränderten Kalkstein, veranlassten mich, das Gestein nicht zum Melaphyr zu stellen. Hat denn jemals Herr Dr. Doelter in Tirol oder anderswo solche Contactgebilde an der Grenze eines Melaphyrs gesehen?!

Auch rechnet es Dr. Doelter mir zum Vorwurf, dass ich dem Melaphyr nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt habe. Dies indess erachte ich gar nicht als meine Aufgabe, da eine Untersuchung des Melaphyrs sich unmöglich auf den Monzoni hätte beschränken können. Nur die eigentlichen Monzonigesteine waren Gegenstand meiner Arbeit. In gleicher Weise schliesst auch Dr. Doelter bei seiner petrographischen Untersuchung den Quarzporphyr aus, obgleich dies Gestein vielleicht ein Drittel des gesammten Gebirges bildet. Offenbar wäre es aber sehr ungerecht, demselben hieraus einen Vorwurf zu machen.

Dr. Doelter schliesst dann seine Kritik meiner Arbeit mit den Worten: „Die Beschreibung der Mineralfundstätten ist, was die Aufzählung der Mineralien anbelangt, in vielen Punkten unvollständig, wie dies durch einen Vergleich mit unserem (Doelter's) Verzeichnisse oder auch schon mit den von Liebener angeführten Daten klar wird.“ Diese Worte veranlassten mich, sogleich meine Angaben mit denjenigen des um die Mineralogie Tirols so hochverdienten Liebener, sowie mit der Aufzählung des Herrn Doelter zu vergleichen. Indem ich alle bei Liebener vom Monzoni aufgeführten Mineralien auszog (ca. 25) fand ich nur drei, welche nicht auch bei mir angegeben sind, nämlich Skapolith, Pirit und Magnesit. Diese beiden letzteren Mineralien fehlen indess auch bei Dr. Doelter (auf den Skapolith komme ich sogleich zurück). Den Pirit habe ich aus dem Grunde nicht angeführt, weil ich ihn nie gesehen habe und die Beschreibung bei Liebener wesentliche Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung erweckt. Den Magnesit führt Liebener „erdig“ von den Palle rabiose an. Er gehört wohl nicht zu den charakteristischen Monzonimineralien. Diesen bei mir fehlenden Mineralnamen

stehen nun gegenüber der Axinit, [1]) Zirkon, Olivin, Anorthit, [2]) sowie die Pseudomorphosen von Serpentin und Fassait nach Monticellit, welche ich am Monzoni aufgefunden und beschrieben habe. In Bezug auf die Daten Liebener's ist also die Behauptung Doelter's nicht ganz zutreffend. Vergleichen wir nun die von diesem letzteren Forscher angegebenen Mineralien, so bieten sich uns allerdings zwei Species dar, die ich nicht aufgeführt habe, weil ich sie weder gesehen habe, noch mir vollständige Gewissheit über ihr Vorkommen verschaffen konnte. Skapolith und Comptonit. Mit dem ersteren Mineral beginnt sogar Herr Doelter die Reihe der bei Le Selle vorkommenden Mineralien, so dass man glauben könnte, der Skapolith wäre eine der bezeichnendsten Species jener Fundstätte. Dass dem aber nicht so ist, geht wohl zur Genüge aus einer gütigen brieflichen Mittheilung hervor, welche mir vor kurzem Herr Prof. Schrauf sandte. Derselben zufolge befindet sich in der Sammlung der Wiener Universität, obgleich sie an Mineralien des Monzoni reich ist, weder Skapolith noch Comptonit von diesem Berge. Auch in der geolog. Reichsanstalt befindet sich kein Skapolith vom Monzoni. Allerdings finden sich bei Le Selle in Aggregation mit bräunlichgrünem Granat seidenglänzende, faserige Partien und Prismen, welche möglicher Weise Skapolith sind und auch von v. Zepharovich als solche aufgeführt werden. Ich hoffe bald durch eine Analyse diese Frage entscheiden zu können. Nach der eben erwähnten gütigen brieflichen Mittheilung Schrauf's befindet sich allerdings in der Sammlung der geolog. Reichsanstalt ein Handstück von Comptonit vom Monzoni. „Ueber die Richtigkeit dieser Bestimmung masse ich mir indess kein Urtheil an," schreibt Prof. Schrauf. Ich darf wohl hinzufügen, dass auch Herrn Prof. Websky dem ausgezeichneten Kenner der Mineralfundstätten, das Vorkommen des Comptonits am Monzoni nicht bekannt ist. (Was den Comptonit betrifft, so möchte ich noch hinzufügen, dass mein trefflicher Führer Bernard bis zum Jahre 1873 mit diesem Namen den Anorthit von Pesmeda bezeichnete, womit ich indess nicht andeuten will, dass diese irrige Bestimmung vielleicht weitere Verbreitung gefunden hat.) Gegenüber diesen beiden Species, welche als nicht ganz sicher zu bezeichnen sind, fehlt bei Dr. Doelter der Zirkon, während der Olivin „in einem Geröllstück gefunden" allerdings noch in einer Anmerkung zu S. 220 aufgenommen wurde.

Nicht unerwähnt darf ich schliesslich eine Bemerkung lassen, welche Dr. Doelter S. 241 hinzufügt: „Von historischem Interesse (!) sind vielleicht folgende mir von Prof. Schrauf gemachten Angaben: die neuerdings von v. Rath beschriebenen Pseudomorphosen nach Olivin wurden schon in viel früherer Zeit von Haidinger krystallographisch beschrieben etc., erst später wurden sie für Fassait gehalten."

Von gleichem historischem Interesse beseelt wie Dr. Doelter, vorzugsweise aber in dem Bestreben, an jedes etwa vergessene Ver-

[1]) Den Axinit vom Monzoni führte indess Liebener in einem Nachtrag zu seinem verdienstvollen Buche 1866 auf, nachdem er durch G. B. Bernard die neuen von mir aufgefundenen Stücke erhalten hatte.

[2]) Den Anorthit aus Toal dei Rizzoni bestimmte Prof. Tschermak.

dienst zu erinnern, habe ich jene Mittheilung, welche mir Schrauf gesandt, sogleich bei dem Wiederabdruck meiner Arbeit in der geol. Zeitschr. (S. 401) aufgenommen. Dass die, wenngleich nur annähernd richtige Deutung jener Gebilde nicht ganz verloren gegangen, wissen wir nun auch aus einer brieflichen Mittheilung Sandberger's (siehe N. Jahrb. 1875, S. 625). „Ich habe mich gewundert, erst in neuester Zeit die schönen Chrysolith(?)-Pseudomorphosen des Fassathales von Gerh. vom Rath beschrieben zu finden, die ich für längst bekannt hielt etc."

Zur Sache selbst ist es mir wohl erlaubt, Folgendes zu bemerken. Bereits im Jahre 1862 war ich mit Bernard an jener Fundstätte und brachte undeutliche pseudomorphe Krystalle mit, welche theils aus Serpentin, theils aus einem Aggregrat kleiner Fassaite bestehen. Im Jahre 1873 sah ich bei Bernard treffliche neue Funde, welche eine deutliche Krystallform zeigten, deren Bestimmung mir indess erst nach längerer Zeit gelang. Zunächst hielt ich sie für Pseudomorphosen nach Olivin und dieser meiner Ansicht gab auch Herr Doelter in einem Vortrage Ausdruck (Verh. d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1874, pag. 381 (?) 1875, pag. 81), ohne freilich die Quelle zu nennen, woraus jene der Wahrheit wenigstens nahekommende Deutung geschöpft. Ich würde gewiss dies nie erwähnt haben, wenn nicht jene Anmerkung des Herrn Doelter mich dazu genöthigt. Aus zuverlässiger Mittheilung weiss ich, dass, obgleich Haidinger bereits einer richtigen Deutung nahe war, doch in Wien diese Auffassung der pseudomorphen Krystalle von Pesmeda verloren gegangen war.

Schliesslich kann ich indess nicht umhin, meiner Anerkennung für die wissenschaftlichen Verdienste des Herrn Dr. Doelter lebhaften Ausdruck zu geben.

Dr. O. Feistmantel. Weitere Bemerkungen über fossile Pflanzen aus Indien.

1. Flora von Cutch und Alter derselben.

In Nr. 11 der Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (1875) machte ich Ihnen eine briefliche Mittheilung über die fossile Flora der sogen. „Rajmahal-Series" in den „Rajmahal-Hills" (nördl. v. Calcutta) und kam zu dem Resultate, dass diese Schichten, die bis jetzt als *Oolith* hier betrachtet wurden, älter sein müssen, und stellte sie als *Lias*, oder wenigstens als eine Zwischenstufe zwischen *Lias* und *Oolith* hin, während ich in einer späteren Mittheilung an Sie mich ganz entschieden für das liasische Alter dieser Schichten entschied, wie es auch schon Zigno und andere andeuteten.

Heute komme ich Ihnen über eine andere Flora zu berichten, die sich jünger herausstellt; es ist dies nämlich über die Flora der pflanzenführenden Schichten der (zeitweiligen) Insel Cutch (Kach) nördlich von Bombay.

Aus diesen Schichten finden wir in der Literatur zuerst Pflanzen beschrieben und abgebildet.

In den Transactions der geological Society in London befindet sich im 5. Bande (1840, II. S.) pag. 289 ff. ein Aufsatz von Capt Grant: „On the geology of Cutch," wo auf Tab. XXI, sieben Exemplare von fossilen Pflanzen abgebildet werden, zu denen die Beschreibung von Prof. Morris gegeben wurde; die fossilen Pflanzenreste waren eine undeutliche *Alge* (*Fucoides dichotomus* Morr.), dann *Cycadeenreste*, ein Coniferenzweig etc. Vorwaltend waren die *Cycadeenreste*, die Morris als von allen Europäischen verschieden erkannte und daher als neue Gattung: *Ptilophyllum* Morr. beschrieb (die Charaktere erwähne ich weiter). Später in der gemeinschaftlichen Untersuchung mit Director Oldham über die fossilen Pflanzen aus den „Rajmahal-Series" entschieden sich genannte Autoren dahin, dieses *Ptilophyllum* als ident mit der Endlicher'schen Gattung *Palaeozamia* Endl. zu betrachten, und finden wir seitdem in allen Berichten und sonstigen Arbeiten der hiesigen Herren Geologen die Arten der ursprünglich von Morris als *Ptilophyllum* beschriebenen Gattung als *Palaeozamia* Endl. angeführt und auch die Schichten, in denen sie enthalten sind als „*Palaeozamia-bearingbeds*" beschrieben.

Ich glaubte dieses gleich im Anfange erwähnen zu müssen, damit jeder, der etwa in dem Memoir der hiesigen Geological Survey hievon gelesen, orientirt sei und damit ich selbst im weiteren Verlaufe von Jedermann verstanden werde; denn wie ich mich völlig überzeugt habe (an den ungemein zahlreichen im hiesigen Museum befindlichen Exemplaren) und wie auch schon Schimper und neuester Zeit wieder Comte Saporta erkannt haben, ist diese indische, zuerst von Morris beschriebene *Cycadeae* ein echt indischer Typus, von allen übrigen in Europa bekannten, wenn auch nahestehenden völlig verschieden und daher der Gattungsname *Palaeozamia* Endl. hier zu streichen und der ursprüngliche Gattungsname *Ptilophillum* Morr. zu gebrauchen.

Es ist nur zu bedauern, dass in Capt. Grant's Arbeit nicht mit Bestimmtheit die Localität angegeben ist, und da die Originalspecimens nicht vorliegen, so kann man die von Morris beschriebenen Exemplare nicht recht mit dem nun aufgesammelten Materiale vergleichen. Es ist nur angegeben: „South of the Charwar-Range," was mir mit keinem der neueren Fundorte stimmen will.

Ueber das Alter der von ihm beschriebenen pflanzenführenden Schichten äussert sich Capt. Grant p. 295 (l. c.) folgendermassen (ich gebe die Uebersetzung): „Aber ich bin geneigt, auf Grund der pflanzlichen Abdrücke, diese Ablagerung (nämlich die pflanzenführenden Schichten) als ein Aequivalent der englischen Oolithkohle zu betrachten, und nicht als das echte kohlenführende System."

Auf Grund dieser Abhandlung und der von Morris bestimmten Petrefakte machte man dann hier weitere Schlüsse auf die übrigen Floren. Als Hauptpetrefakt erschien, wie ich früher erwähnte, die Cycadeengattung: *Ptilophyllum* Morr. (*Palaeozamia* Endl.). Als nun diese unter den Rajmahal-Petrefakten abermals zahlreich entdeckt wurde, so glaubte man genöthigt zu sein, diese „Rajmahal-Schichten" mit denen von Cutch als ident zu betrachten, und

sie daher als *Oolith* zu bezeichnen. Wir haben darüber in den Memoirs folgende Notizen:

1. Memoirs Bd. II, (1860), wo von Director Oldham ein Aufsatz sich befindet, unter dem Titel: „On the geological relations and probable geological age of the several Systems of Rocks in Central-India and Bengal", wo auf pag. 323 gesagt wird: „But it follows that the beds of Sandstone withcoal in Cutch are decidedly not more recent than the epoch of the lower oolites of England and are possibly much older. And as a consequenze of this, that the „Rajmahal beds", which contain identical fossils, are equally not more recent than the same epoch — the lower oolite."

2. Dann finden wir in den Memoirs VI, (1869), von Mr. W. T. Blauford einen Aufsatz: „ On the geology of a portion of Cutch", wo er auf pag 16 (resp. 32) sagt: „It follows us a corollary, that all The beds in India containing *Palaeozamia acutifolia* (unser *Ptylophillum acutifolium* Morr.) and P. Cutchensis, in other wonds those belonging to the „Rajmahal group" of the Survey classification are of Jurassic age and probably Lower jurassic."

3. In den Memoirs desselben Jahres findet sich dann auf p. 21 (resp. 37) von Director Oldham betreffs der Schichten auf Cutch ein näherer Ausspruch, er sagt hier: „dass die Schichten auf Cutch nicht älter seien, als unterer *Oolith.*"

Diese hier citirten Aussprüche betreffs des Alters sind, so lange sie sich auf Cutch (und einige andere analoge Schichten) beziehen, sehr richtig; doch ist es nie erlaubt, die „Cutch-Series" (wie ich sie nun bezeichnen will) mit den „Rajmahal-Series" zu vereinen. Denn die Cycadeengattung *Ptilophyllum* Morr., auf Grund derer diese Vereinigung geschehen sollte, ist eine bloss indische Pflanze und kann nicht dazu dienen, das Alter der sie führenden Schichten mit Sicherheit zu entscheiden, sie deutet in Indien nur die Zugehörigkeit der betreffenden Schichten zu einer grösseren gemeinsamen Bildungsepoche an, während dann die anderen fossilen Pflanzenreste, das eigentliche Alter der Schichten entscheiden müssen. Dabei können diese letzteren in einzelnen Schichten ganz verschieden sein, während doch dieselben Arten von *Ptilophyllum* Morr. enthalten sind — wie wir es auch in diesen Cutch-Series und Rajmahal-Series sehen — beide führen *Ptilophyllum*, aber die übrigen Pflanzen sind characteristisch verschieden. Natürlich soll damit nicht gesagt sein, dass diese Cutch-Series hier isolirt stehen, vielmehr werde ich Gelegenheit haben, sie auch an anderen Stellen wieder nachweisen zu können, ebenso wie ich auch die „Rajmahal-Series" anderorts wieder erkenne (worüber ich weiter referire). Solche für die indische Flora eigenthümliche Pflanzenformen, werde ich später noch einige anführen können.

Die fossilen Pflanzenreste von Kuch nun habe ich auch zu Ende gebracht und ergaben sich 10 Tafeln Abbildungen. Die Resultate der Untersuchung mögen hier in Kürze gegeben werden, damit

wir sehen, wie sich die Flora dieser Schichten zu denen von Cutch verhält, und was für ein Verhältniss betreffs des Alters zwischen beiden herrscht.

A. Cryptogamae.

I. Algae.

Mir selbst ist kein Petrefakt vorgekommen, das auf eine Gattung dieser Classe deuten könnte, nur Morris beschreibt (l. c.) einen *Fucoides dichotomus* Morr. Es ist mir unmöglich, hierüber zu entscheiden, da das Original nicht in meinen Händen ist, doch wenn es eine *Alge* ist, dann denke ich, dass sie zu *Chondrites* Stbg. zu stellen sei. Localität ist nicht bestimmt.

II. Filices.

a. Taeniopteridae.

In der Eintheilung bin ich den neuesten Untersuchungen Schimpers gefolgt, da sich gerade hier die indischen Formen darnach gut classificiren lassen. In meiner ersten Disposition für die „Rajmahal-Flora" habe ich es noch nicht durchgeführt, werde es aber ebenfalls dafür annehmen.

Während in den „Rajmahal-Series" (der Rajmahall-Hills) die *Taeniopteriden* und namentlich die grossen Arten so ungemein häufig sind, treffen wir in Cutch diese Familie geringer und durch andere Gattungen vertreten.

Schon hierin liegt der erste Unterschied beider Floren.

Genus: *Oleandridium* Schimp.

Die meist vertretenen Formen ziehe ich dieser Gattung zu, da gerade die hier vorkommende Art von Schimper (Trait. d. Pal. veget. 1869) hieher gestellt wurde.

1. *Oleandridium vittatum.* Schimp. 1828. *Taeniopteris vittata.* Bgt. Hist. pag. 263, Tab. 82. 1869. *Oleandridium vittatum.* Schimp. Trait. pag. 607.

Mehrere Blätter, entschieden der Familie der *Taeniopteridae* angehörend, stimmen gänzlich mit der Brongniart'schen Art aus dem englischen Unteroolith überein, so dass ich keinen Augenblick im Zweifel war, unsere Exemplare hieher zu stellen. Etwa 6 Exemplare. Bezeichnend für Unteroolith (Taf. I, Fig. 1—3; Taf. II, Fig. 1—5 meiner Abbildungen).

Localität: Kukurbit (ganz westlich von Bhooj).

Genus: *Taeniopteris.* Bgt.

Ein anderes Fragment glaube ich bei dieser Gattung belassen zu können, sowohl der Form des Blattes, als auch den Nerven nach. Ich nannte es, um es von den übrigen zu unterscheiden:

2. *Taeniopteris densinervis.* Fstm. Ausgezeichnet durch dichtstehende Nerven.

Localität: Kukurbit. (Tab. II, Fig. 6 meiner Abbildungen.)

b. Pecopteridae.

Diese sonst so überaus reiche Familie ist hier sehr wenig vertreten. Nur wenige Fragmente liegen vor. Doch glaube ich auch unter diesen dennoch eine entscheidende Art erkannt zu haben.

Genus: *Alethopteris* Goep.

Einzelne Fiederfragmente tragen den Character dieser Gattung und liessen sich nur als:

1. *Alethopteris Whitbyensis* Gpt. bestimmen. Trotzdem nur einzelne Fieder und Fiederfragmente vorhanden sind, glaube ich an selben die charakteristische Form und Nervenvertheilung, die dieser englischen Art zukommen, erkannt zu haben.

Ich gab die Abbildungen auf Tab. III, Fig. 1—4, und stimmen selbe namentlich mit den Brongniart'schen dieser Art überein.

Es ist hierin ein zweites wichtiges Factum für die Altersbestimmung.

Localität: Doodee, (östlich von Bhooj).

Genus: *Pecopteris* Bgt.

Ein ganz kleines Bruchstück eines Fieders liess mich diese Gattung erkennen, und zwar Schimper's Subgenus: *Pecopteris-Cyatheides.*

Ich bezeichnete es:

2. *Pecopteris Feneera* O. Fstm. Von allen bisherigen verschieden, weshalb ich vorläufig vorstehenden Namen wählte.

Localität: Doodee. (Tab. III, Fig. 5 meiner Abbildungen.)

c. Neuropteridae.

Keine von den gewöhnlichen Arten kam hier vor, sondern eine Gattung, die von Schimper hieher gestellt wurde, nämlich:

Genus: *Pachypteris* Bgt.

Diese Gattung fasse ich ganz im Schimper'schen Sinne auf, d. h. stelle hieher die ursprüngliche Gattung Brongniart's und vereinige damit Zigno's Gattung *Dichopteris* Zign. und ausserdem einige Formen der neuesten Gattung *Saportas Scleropteris.* Einige Farrenreste kamen mir vor, die ich hieher stelle.

1. *Pachypteris specifica* O. Fstm. (Tab. III, Fig. 6 meiner Abbildungen.) Trägt deutlich den Character dieser Gattung; erinnert etwas an Zigno's *Dichopteris Viscani* Zign., und etwas an *Scleropteris Pomeli* Sap.

Localität: Bhoojooree (südöstl. von Bhooj.)

2. *Pachypteris brevipinnata* O. Fstm. Andere Reste mit dem Charakter der Gattung *Pachypteris* Bgt. sind ausgezeichnet durch kürzere Fiedern, wesshalb obiger Name.

Localität: Kukurbit. (Tab. III, Fig. 7; Tab. IV, Fig. 1—3.)

Ausserdem kamen bei Kukurbit Stengelreste und ein Petrefakt, das ich als *Rhizom* ansehe, beide zu Farren gehörig, natürlich ohne dass es möglich wäre, die Gattung zu bestimmen, zu der sie gehören.

B. Phanerogamae.

I. Cycadineae.

Diese Familie ist die vorwiegende, doch nur in Hinsicht der Exemplare und nicht hinsichtlich der Gattungen und Arten. Umsonst suchen wir hier nach den zahlreichen und grossen *Pterophyllum*-Arten, nach den *Cycaditen*-Wedeln, die in den Rajmahal-Series (der Rajmahal-Hills) in solcher Pracht vorhanden sind.

Hierin liegt der zweite besondere Unterschied zwischen den Floren dieser beiden „Series."

Vorwaltend ist die Gattung:

Genus: *Ptilophyllum* Morr. (*Palaeozamia* Endl.)

Von Cutch beschrieb sie Morris (l. c.) zuerst, als eigene, eigenthümliche Gattung. Doch später wurde sie mit *Palaeozamia* Endl. identificirt — aber durch Schimper und Saporta abermals als specifisch indischer Typus hingestellt — was auch in der That wahr ist; es sind zwar einige englische Oolithformen nahestehend (besonders *Zamia pectinata* L. u. H. Tab. 172, *Pterophyllum Pecten* L. u. H. Tab. 102 etc.) aber die Anheftung der Blättchen am Stengel, die Beschaffenheit der Basis und Anordnung derselben und der Verlauf der Blattnerven ist ganz verschieden.

Ich fasse daher *Ptilophyllum* Morr. als indischen Pflanzentypus auf, und kommt diese Gattung besonders jenen Schichten zu, die zusammen zur Jurassischen Epoche gestellt werden müssen, während die tieferen zur *Trias*-Periode gehörigen, abermals andere typische Pflanzen haben. Es ist also *Ptilophyllum* nur für die indischen Floren bezeichnend.

Diese Gattung war ziemlich häufig in Cutch an zwei Fundorten, in den „Rajmahal-Series" ist sie auch häufig, doch so, dass diesen letzteren besonders *Ptilophyll. acutifolium* Morr. eigen ist, während auf Cutch besonders eine andere Art häufig ist, nämlich:

1. *Ptilophyllum Cutchense* Morr. (*Palaeozamia Cutchensis* Morr. und Oldh.) Ist charakterisirt durch kürzere, stumpfere Blättchen. (Tab. IV, Fig. 607; Tab. V, Fig. 1—3, Tab. VII, Fig. 3.)

Diese Art kam sehr zahlreich vor, in meinen citirten Abbildungen ist die echte Art abgebildet. Ausserdem erkannte ich einige Varietäten:

a. Ptilophyllum distans O. Fstm. (Tab. V, Fig. 26, Tab. VI, Fig. b.)

b. Ptilophyllum curvifolium O. Fstm. (Tab. VI, Fig. c, d.)

c. Ptilophyllum minimum O. Fstm. (Tab. VII, Fig. c.)

Localität: Gleich häufig bei Bhoojooree, wie bei Kukurbit, vom letzteren Orte sind die Varietäten.

2. *Ptilophyllum acutifolium* Morr. (Tab. V, Fig. 4.) *Palaeozamia acutifolia* Morr. u. Oldh. Von Morris auch als häufig angeführt, mir nur in einem Exemplare bekannt.

Localität: Bhoojooree.

3. *Ptilophyllum brevilatiphyllum* O. Fstm. Ein Specimen ausgezeichnet durch kurze und breite Blättchen.

Localität: Kukurbit. (Tab. VII, Fig. 3.)

Genus: *Otozamites* F. Br.

Anfangs wollte ich einige dieser Gattung nach dem Vorgange Prof. Schenk's abtrennen, und als *Otopteris* L. u. H. anführen (ich that es in meiner ersten Disposition zu der „Rajmahal-Flora"). Doch bei näherer Ansicht kam ich zu der Ueberzeugung, dass es besser sein wird, dem Vorgange Saporta's zu folgen und alle hierher gehörigen Formen als *Otozamites* aufzufassen. Denn es sehen in der That manche Formen, z. B. des *Otozamites Bucklandi* F. Br. ziemlich farrenartig aus, aber andere Formen derselben Art entfernen sich gewaltig davon.

Es werden daher auch jene Formen, die ich in meinem Berichte über die „Rajmahal-Flora" als *Otopteria* L. u. H. (Schenk) anführte, zu *Otozamites* F. Br. zu stellen sein.

1. *Otozamites contiguus* O. Fstm. (Tab. VIII, Fig. 4.) Aehnlich dem *Otozamites Reglei* Sap., aber durch nahegerückte Blättchen sich hievon unterscheidend.

Localität: Kukurbit.

2. *Otozamites imbricatus* O. Fstm. (Tab. VIII, Fig. 1.) Einige Exemplare ziemlich grosser Wedelstücke, die dem Wesen nach zu dieser Gattung gehören. Ihre Blättchen decken sich dachziegelartig.

Localität: In einem eisenhaltigen Sandstein von Loharia.

Genus: *Cycadolepis* Sap.

Ein Petrefakt gleicht so sehr den von Saporta gezeichneten Exemplaren dieser Gattung, dass ich es als solche hier anführe.

Cycadolepis pilosa O. Fstm. (Tab. VII, Fig. 5.) Unterscheidet sich von beiden Arten Saporta's einerseits durch geringere Behaarung, andererseits durch geringere Dimensionen.

Localität: Bhoojooree.

II. Coniferae.

Von dieser wichtigen Familie waren Exemplare häufig genug, darunter einige Gattungen (resp. Arten) die besonders der Bestimmung des Alters dienlich waren. In dieser Familie liegt dann der dritte Unterschied von der „Rajmahal-Series"-Flora.

Genus: *Palissya* Endl.

Zwei Astbruchstücke glaube ich hieher stellen zu können.

Palissya Bhoojoorensis O. Fstm. (Tab. IX, Fig. 4, 5.) Unterscheidet sich von der bis jetzt bekannten *Lias-* (resp. *Rhaet-*) Form, ebenso von der in den Rajmahal-Series erkannten Art.

Localität: Bhoojooree.

Genus: *Pachyphyllum* Sap.

Hieher glaube ich eine Art stellen zu können, welche die Charaktere dieser Saporta'schen Gattung trägt.

1. *Pachyphyllum divaricatum* O. Fstm. (Bunb. Spec.) Ein Exemplar stimmt vollständig mit der von Bunbury aus dem englischen *Oolith* beschriebenen Art *Cryptomerites divaricatus* Bunb. überein, dass

ich keinen Anstand nahm, sie zu identificiren, nur betrachte ich sie zu der Gattung *Pachyphyllum* gehörig.

Localität: Kukurbit.

Génus: *Echinostrobus* Schimp.

Diese Gattung schuf Schimper aus einigen Arten von *Thuites* etc., zu welchem auch unsere Art gehört.

1. *Echinostrobus expansus* Schimp. Unsere ziemlich zahlreichen Exemplare sind ident mit *Thuites expansus* von Phillips und Sternberg.

Localität: Kukurbit.

Fruchtschuppen von Fruchtzapfen fossiler Coniferen. (Tab. VII, Fig. 7, Tab. VIII, Fig. 2—6, Tab. IX, Fig. 1—3.) Von Wichtigkeit sind auch die ziemlich zahlreich vorkommenden losen Fruchtschuppen, die vollständig an jene erinnern, die Carruthers (1869, Pl. II) beschrieb und abbildete und von denen sich eine Zeichnung auch schon in Phillips' Geology of Yorkshire befindet. Carruthers stellt sie zu *Araucarites*.

Localität: Kukurbit.

Ausserdem kam ein Coniferenstamm mit ziemlich grossen Narben vor, der sich jedoch nicht weiter bestimmen lässt.

Aus dieser Darstellung der fossilen Pflanzen von Cutch, macht sich jeder leicht selbst den Schluss auf das Alter der Pflanzen, sie sind nämlich exquisit oolithisch, u. zw. unteroolithisch, wenn auch die neueste Darstellung der geologischen Verhältnisse auf Cutch von Mr. Wynne (Memoirs IX) die Pflanzen in's „Oberjurassic" stellt — was auch aus den thierischen Petrefakten folgen soll — doch widersprechen die Pflanzen dieser Darstellung vollständig; denn diese sind jedenfalls oolitischen Alters.

2. Ergänzungen zur „Rajmahal-Series"-Flora. Wie ich Ihnen das letztemal berichtet habe, ist die Flora der „Rajmahal-Series" in den „Rajmahal-Hills" besonders charakterisirt durch das überaus zahlreiche Vorkommen von Cycadeenresten, besonders der Gattungen *Pterophyllum Cycadites*, *Ptilophyllum* (besonders *Pt. acutifolium* Morr.) etc., und ausserdem durch einige Farrenformen, besonders *Taeniopteris* (resp. *Macrotaeniopteris*), *Alethopteris indica* Oldh., *Alethopteris macrocorpa* Oldh. u. Morr., und endlich durch einzelne Coniferenreste, besonders durch die von mir als neu beschriebene *Palissya pectinata* O. Fstm.

Einzelne von den von Oldham und Morris zu *Palaeozamia* Endl., resp. *Ptilophyllum* Morr., gestellten Formen, glaubte ich trennen zu müssen, und stellte sie in meinem ersten Berichte ihrer *Otopteris* L. u. H. (Schenk) ähnlicher Form wegen, zu dieser Gattung; es waren *Otopteris Bucklandi* Schenk, *Otopteris Oldhami* Fstm., *Otopteris bengalensis* Fstm., *Otopteris Dictyopteroides* Fstm. Doch entschied ich mich für alle diese den früheren Gattungsnamen *Otozamites* F. Br. wieder zu gebrauchen, da man sonst wirklich in nicht geringe Verlegenheit, betreffs der richtigen Abgrenzuug gelangt.

Denn während Schenk den Gattungsnamen *Otopteris* beansprucht, gebraucht ihn Schimper nur für einzelne, und für andere

Otozamites, während Saporta neuerlich für alle *Otozamites* F. Br. gebraucht; es ist dies wohl das richtigere. Für *Otopteris Dictyopteroides* O. Fstm. will ich den Gattungsnamen *Dictyozomites* gebrauchen.

Nachdem ich nun die Petrefakte der „Rajmahal-Series" in den „Rajmahal-Hills" fixirt habe, kann man sich nun nach anderen Localitäten desselben Alters umsehen, und so fand ich denn auch unter dem überaus reichlichen Materiale unseres Museums eine ansehnliche Suite von Pflanzen, die demselben Alter angehören; sie stammen von Collapilly im Südosten Indiens, im Bereiche des südl. Theiles des Flusses Godavery, westl. von Elloore. Sie sind in einem röthlich-gelblich-braunen feinen Sandsteine enthalten; sie selbst sind gelb-braun markirt.

Ich konnte an 16 Arten bestimmen, die alle zu den auch in den „Rajmahal-Hills" häufig vorkommenden gehören.

Es sind:

I. Farren.

Alethopteris indica Oldh. u. Morr., charakteristisch für die Rajmahal-Series, nahestehend der *Al. australis* Morr., und wohl der *Al. Whitbyensis* Gopp.

Pecopteris macrocarpa Oldh. u. Morr., ziemlich häufig, in der gewöhnlichen Form der Rajmahal-Hills.

Pecopteris Gleichenoides Oldh. u. Morr., ein Bruchstück.

Taeniopteris spathulata Mc. Clell., ein Blatt dieser Art.

II. Cycadeae.

Pterophyllum Morrisianum Oldh., sehr häufig in ziemlich grossen Wedeln, ganz ident mit jenem der Rajmahal-Hills.

Pterophyllum Kislopianum Oldh., ein Wedelfragment, das ich hieher stelle.

Ptilophyllum acutifolium Morr., sehr häufig vorgekommen, jedoch ist es die Varietät mit kürzeren Blättchen.

Ptiloph. Cutchense Morr., in einzelnen Fragmenten.

Otozamites sp., ein Wedel mit regulären Blättchen.

Dictyozamites sp., in einzelnen Blättchen glaube ich eine genetzte Nervatur zu erkennen, stelle sie daher zu dieser Gattung.

Cycadeenfrucht, eine grosse, fast Citronengrösse erreichende Frucht; eine ähnliche kleinere fand ich neulich auch in den Rajmahal-Series der Rajmahal-Hills.

III. Coniferae.

Palissya Oldhamia O. Fstm.

Palissya pectinea O. Fstm. Zweige beider dieser Formen kommen nur hier vor, namentlich die letztere sehr häufig, die eine ziemlich charakteristische, da constante Form zu sein scheint.

Echinostrobus sp., zwei Exemplare einer Conifere, die sich nach der Aststellung und Blättchenbildung nur hieher stellen lassen. Die Art habe ich noch nicht näher bestimmt.

Schuppen von fossilen Zapfen. Diese Petrefakte kamen mir in den Rajmahal-Hills nicht vor; sie sind ungeheuer gross, einsamig,

jenen von Cutch und England etwas ähnlich, aber wenigstens 4—6 Mal grösser. Auch sie habe ich nicht bestimmt.

Abdrücke fossiler Hölzer.

Dies sind die Petrefacte von Collapilly bei Elloore. Wenn sie nun der freundliche Leser mit den in Nr. 11 der Verhandlungen aufgezählten Pflanzen aus den „Rajmahal-Series" der „Rajmahal-Hills" zu vergleichen sich die Mühe gibt, dann erkennt er augenblicklich die Identität dieser beiden Floren, daher die Zugehörigkeit dieser Pflanzen von Collapilly zum Alter der Rajmahal-Series, daher ebenfalls zu *Lias*.

Wenn wir nun beide hier vorgeführte Floren vergleichen, so ergibt sich:

Ptilophyllum Morr., gemeinschaftl. Gattung.	Cutch-Series. Alter: *Oolith.*	*Oleandridium rittatum* Schimp. (*Taeniopteris rittata* Bryt.)
		Alethopteris Whitbyensis Gopp.
		Echinostrobus expansus Schimp.
		Pachyphyllum divaricatum Bub sp.
		Fruchtschuppen. ähnlich denen von *Carruthers.*
	Rajmahal-Series in den Rajmahal-Hills und am Godavery. Alter: *Lias.*	*Equisetum Rajmahalense* Oldh. u. Morr.
		Taeniopteris, sehr häufig in grossen Exemplaren.
		Thinnfeldia.
		Alethopteris indica Oldh. (nahe *Al. Whitbyensis).*
		Pecopt. macrocarpa Oldh. u. Morr. (nahe *Asplenites Ottonis* Schenk).
		Pterophyllum, ungemein häufig, grössere Formen.
		Cycadites, echte Gattung.
		Otazamites, wohl *Bucklandi* F. Br.
		Palissya, häufig.

E. Sacher. Ueber das Erstarren geschmolzener Kugeln in einem flüssigen Medium. Aus einem Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer ddo. Salzburg, 24. September.

Angeregt durch die Theorien über die Entstehung der Erde, die mir in neuerer Zeit durch die Lecture Ihrer „Geologie" wieder in Erinnerung gebracht wurden, habe ich in den diesjährigen Ferien folgenden Versuch gemacht:

Man bereitet durch Mischen von Wasser und Alcohol Weingeistsorten von folgenden Dichten: 0·9, 0·89, 0·88, 0·87, 0·865, 0·86, 0·85, 0·83. In einen Glascylinder (wie man dieselben zum Auffangen von Gasen benützt) oder ein hohes, etwas weiteres Becherglas (H. circa 10 Cm. D. 7—8 Cm.) giesse man zuerst etwas destillirtes H_2O, dann den Weingeist von 0·9, 0·89, 0·88.

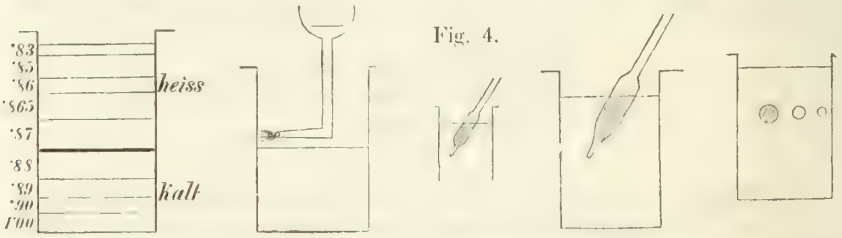
Durch vorsichtiges Giessen (Fig. 1) wobei man den Cylinder neigt, gelingt es, die Schichten ohne bedeutende Mischung über einander gelagert zu erhalten. Die übrigen minder dichten Weingeistsorten erhitze man in Bechergläsern (mit dünnem Boden) gleichzeitig über

5 Weingeistlampen nahe bis zum Siedepunkt (auf etwa 75° C.) und giesse dieselben nach der Reihenfolge ihrer Dichte möglichst vorsichtig auf den kalten Weingeist (Fig. 2). Zweckmässig, aber nicht unbedingt nöthig ist ein rechtwinkelig gebogenes Trichterröhrchen (Fig. 3) mit ausgezogener Spitze, aus welchem man den Weingeist an die Glaswand über der Flüssigkeitsschichte strömen lässt.

Fig. 1.

Ueber einer sechsten Weingeistlampe erhitze man ebenfalls in einem Becherglase 100—150 Gramm Wallrath (Spermacet) (Schmelzpunkt 44·5° C.) auf 90—110° C. In die geschmolzene Masse tauche man eine Pipette von 5·3 Cm. Inhalt und beistehender Form (Fig. 4) lasse 3—4·3 Cm. eindringen, bedecke dann die Oeffnung mit dem Daumen, stelle die Pipette in den heissen Alcohol so tief, dass Gleichgewicht herrscht. Fig. 5. Durch langsames herausziehen der Pipette bei gelüftetem Daumen bringt man es nach einiger Uebung dahin, dass die geschmolzene Wallrathmasse eine oder nach Belieben mehrere in der Flüssigkeit schwebende Kugeln bildet. Fig. 6. (Wie beim Plateauschen Versuch die Oelkugel.) Die Dichte des geschmolzenen Wallrathes nimmt mit steigender Temperatur rasch ab. Die Kugel bleibt daher nicht bei jedem Versuch in derselben Alcoholschicht schweben. Bei einiger Raschheit im einbringen derselben erhält man sie in der Dichte 0·85, sie sinkt dann bei ihrer Abkühlung langsam bis zur Dichte 0.87.

Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.



Hat man beim Einbringen des Wallrathes zu viele und kleine Kugeln erhalten, so kann man dieselben mit einem etwas dickeren zugespitzten Platindrahte (auch Fe) vereinigen.

Diese geschmolzenen, langsam sinkenden Kugeln gestatten nun die Beobachtung des Erstarrens eines bloss seiner Cohäsion überlassenen Körpers.

Man kann dabei Folgendes beobachten:

1. Die Kugeln, welche durch die Strömungen im Weingeist einander sehr nahe kommen, vereinigen sich. (Beweis für die Massenanziehung.)

2. Die häufigsten Vereinigungen der Kugeln treten im Momente des Erstarrens derselben ein. Die Ursache dieser Erscheinung ist noch zu ermitteln. (Vielleicht wird beim Erstarren Aether frei, und ist die ungleiche Vertheilung von Aether in beiden Kugeln die Ursache der vermehrten Anziehung.)

3. Wenn eine Kugel in eine Alcoholschicht kommt, deren Temperatur unter 44·5° ist, tritt Erstarrung an der Oberfläche (Rindenbildung) ein. Geschieht dieselbe zuerst an einer Seite oder oben (was man durch Abänderung in der Temperatur der Schichten erreichen kann), so fängt die Kugel an zu rotiren.

4. Manchmal beobachtet man eine plötzliche Ausschleuderung einer kleinen Masse aus einer Kugel. Dieselbe rührt wahrscheinlich von eingeschlossenem Alcohol (oder Luft?) her, der entweicht.

5. Die Rinde besteht anfänglich aus einem glatten, dünnen Häutchen. Bei zunehmender Dicke wird dieselbe jedoch uneben. (Wahrscheinlich durch Krystallbildung.)

6. Die Unebenheiten wachsen auch dann noch, nachdem die Rinde eine vollständige Kugelschale um die innere geschmolzene Masse gebildet hat. (Wahrscheinlich vermindert sich das Volumen der inneren Masse durch weitere Abkühlung noch ein wenig, so dass die weitere Zunahme der Unebenheiten durch Einschrumpfen (Faltung) der Rinde entsteht.

7. Bei der Mehrzahl der Kugeln (wenn die Abkühlung nicht allzu langsam erfolgt) tritt noch eine sehr merkwürdige Erscheinung ein: Sobald nämlich die Rinde eine solche Festigkeit erlangt hat, ($^1/_6$—$^1/_3$") dass eine Faltung derselben nicht mehr möglich ist, sinkt dieselbe an der dünnsten Stelle ein, es entsteht eine Oeffnung (Trichter), durch welche Alcohol in das Innere der Kugel eindringt.

Nun sinken die Kugeln ziemlich rasch in dichtere und kalte Weingeistschichten (bis 0·943) und man kann dieselben bald herausnehmen und unter der Loupe oder dem Mikroskop betrachten. Nach einiger Zeit tritt jedoch noch eine interessante Veränderung derselben ein:

8. Die Oberfläche der Kugeln ist nach längerer Zeit (einige Tage) krystallinisch geworden. Während die Erhöhungen nach dem Herausnehmen meist glatt und durchscheinend sind, werden sie später undurchsichtig, weiss und rauh. Betrachtet man dann diese Oberfläche mit dem Mikroskop bei etwa 60facher Vergrösserung, so zeigt sich eine auffallende Aehnlichkeit mit einer ungeheuren, kahlen Gebirgslandschaft.

Zu Punkt 6 kann ich noch eine Mittheilung machen: „Ein Freund, der Gelegenheit hatte, längere Zeit die Schrottfabrikation zu beobachten, theilte mir mit, dass reines Blei runzelige Schrotte gebe, und dass der Zusatz von As hauptsächlich geschehe, um runde Schrotte zu erzielen. (Diese Erscheinung dürfte wohl dadurch zu erklären sein, dass beim Fallen durch die Luft sich rasch eine Rinde bildet, die durch nachträgliche, durch Abkühlung bewirkte Verkleinerung des geschmolzenen Innern sich faltet.)"

Zu 7 muss ich erwähnen, dass ich den Versuch noch mit Stearin Wachs und Paraffin anstellte. Stearin musste ich aufgeben, da es allzu löslich ist in Alcohol. Wachs bildet seiner Zähigkeit halber weder Erhöhungen noch Trichter; dass jedoch eine Spannung zwischen Oberfläche und Innerem besteht, beweist das spätere gewöhnliche Aufspringen

(Spalten) der Oberfläche. Paraffin ist ebenfalls beim Erstarren zu zäh, um deutliche Erhöhungen zu zeigen, dafür tritt bei rascher Abkühlung die merkwürdige Erscheinung auf, dass die Masse die Kugelform verliert. (Continentbildung.)

Die Trichterbildung tritt auch bei Paraffin ein, nur fehlen die inneren Höhlen meistens.

Ich erlaube mir, Euer Hochwohlgeboren einige Kugeln und Kügelchen von Wallrath einzusenden. Eine kleine zerrissene besteht aus Wachs, eine grosse unregelmässige mit Trichter aus Paraffin.

Ich habe auch Mischungen dieser verschiedenen Stoffe gewählt, ohne jedoch etwas wesentlich Neues erzielen zu können.

Die Trichterbildung tritt oft auch bei sehr kleinen Kugeln (von 1 Mm. D.) ein. Manchmal entstehen auch mehrere Trichter.

Um ganz kleine Kugeln zu erhalten, lässt man einen Tropfen Weingeist in die Pipette mit dem heissen Wallrath dringen und verschliesst. Der Weingeist, über seinen Siedepunkt erhitzt, bildet Dampf, der mit grosser Kraft das Wallrath austreibt und fein vertheilt.

Durch Drehung der geschmolzenen Kugel (wie beim Plateauschen Versuch) kann man dieselbe abplatten und während der Drehung erstarren lassen. Auch ein erstarrter Ring (Saturn) dürfte bei längerer Uebung gelingen.

Vielleicht wäre es nicht allzu gewagt, aus diesen Beobachtungen folgende Schlüsse zu ziehen:

1. Da wir auf der Mondoberfläche die Trichterbildung bereits bemerken, so dürfen wir annehmen, dass die Mondrinde bereits eine solche Dicke ($^1/_5$ R.) besitzt, dass sie der Zusammenziehung des Mondinnern nicht mehr folgen konnte. Das auf der Oberfläche etwa noch vorhandene Wasser und die Luft haben sich durch diese Trichter in das Innere des Mondes zurückgezogen.

2. Die Rinde unserer Erde dürfte verhältnissmässig noch sehr dünn sein, da sonst die Erdbeben (der grösseren Spannung der Rinde wegen) gewaltiger, und der Verbreitungsbezirk eines grossen Erdbebens grösser sein müsste, als man bis jetzt beobachtet hat.

3. Sobald die Rinde der Erde so dick sein wird, dass sie der Zusammenziehung des Erdinnern nicht mehr folgen kann, werden, wahrscheinlich an der Stelle der dann noch vorhandenen Vulkane, auf der Erde ebenfalls Trichter entstehen, durch welche das etwa noch vorhandene Wasser und die Luft ihren Weg in das Erdinnere nehmen werden.

C. M. Paul. Braunkohlenführende Mediterran-Ablagerungen in Westgalizien.

Bereits im Jahre 1873 hatte E. Windakiewics in der österr. Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen (XXI. Jahrg. Nr. 32) eine Notiz über das Kohlenvorkommen von Grudna Dolna bei Dembica gegeben, ohne jedoch über die stratigraphische Stellung desselben weitere

Angaben zu machen, als dass es „dem miocenen Alter angehören dürfte".

Im Laufe des letzten Sommers hatte ich Gelegenheit, im Vereine mit Herrn Bergrath C. v. Hauer diese Localität zu besuchen, und hiebei eine kleine Suite von Fossilresten zu sammeln, durch welche die Horizontirung dieses Vorkommens nunmehr mit hinreichender Schärfe festgestellt erscheint.

Es sind dies (nach freundlicher Bestimmung von Herrn Dr. R. Hoernes) die folgenden Arten:

1. Aus grauem Tegel im Hangenden des Braunkohlenflötzes:
   Conus Dujardini Desh.
   Ancillaria glandiformis Lamk.
   Murex (Pollia) sp. nov.
   Fusus longirostris Brocc.
   Fasciolaria fimbriata Brocc.
   Pleurotoma asperulata Lamk.
   „ *obeliscus Des Moul.*
   Cerithium vulgatum Brug.
   „ *Bronni Partsch*
   „ *pictum Bast*
   Turritella Archimedis Brong.
   „ *bicarinata Eichw.*
   Cardita Partschi Goldf.
2. Aus dem Braunkohlenflötze selbst:
   Planorbis sp. ind.
3. Aus sandigem Tegel im Liegenden des Flötzes:
   Ancillaria glandiformis Lmk.
   Pleurotoma pustulata Brocc.
   Cerithium vulgatum Brug.
   Corbula carinata Duj.

Hieraus ergibt sich, dass die Kohle von Grudna Dolna eine limnische Ablagerung darstellt, die regelmässig eingelagert ist in Schichten, die ihrerseits den marinen Mediterranschichten des Wiener Beckens vollkommen äquivalent sind.

Wenn einerseits dieser Nachweis neogener Marinschichten vom Typus des Wiener Beckens am Nordrande der galizischen Karpathen, wo diese Stufe bisher nur in den Salzthonfazies bekannt war, nicht ohne theoretisches Interesse ist, so verdient das Vorkommen andererseits auch vom praktisch-wirthschaftlichen Standpunkte Beachtung. Die Kohle ist mit Ausnahme der tiefsten, etwas schieferigen Liegendparthie des Flötzes eine sehr schöne und compacte, sogenannte Glanzkohle, sehr ähnlich den allbekannten steierischen Glanzkohlen von Leoben, Fohnsdorf, Trifail, etc. Die Mächtigkeit des Flötzes steigt bis über 6 Meter. Die Ausdehnung des Vorkommens, welches einer westöstlich gestreckten, dem Karpathensandstein aufgelagerten Neogenmulde angehört, ist zwar bei den gegenwärtigen Aufschlüssen mit Sicherheit nicht anzugeben, zweifellos aber vollkommen hinreichend, um einen geregelten Abbau zu ermöglichen, nach dessen Einführung und Herstellung der nöthigen Communicationsmittel etc. dieses Kohlen-

vorkommen wohl einen hervorragenden Platz unter den Productionspunkten fossilen Brennstoffes in Galizien einnehmen dürfte.

Dr. R. v. Drasche. Mittheilungen von Bourbon. (Aus einem Schreiben an Director Dr. Tschermak, ddo. Cilaos auf der Insel Bourbon, 6. September 1875.)

Obwohl die Insel nur 40 Quadratmeilen gross ist, gibt sie wegen ihrer hohen Berge genug zu schaffen. Seit der Besteigung des Vulkans habe ich die Kesselthäler Mafatte, Cilaos, die tables ferrugineux besucht und besteige morgen von hier aus den Pitou des Neiges (9000 Fuss hoch). Dann begebe ich mich nach Ste. Rose, um den Vulkan von der Meeresseite zu besteigen.

Das Reisen ist hier ziemlich unangenehm. Die Nächte verbringe ich stets in nassen, gegen den Wind ungeschützten Cavernen, die Temperatur sinkt oft 2 bis 3° C. unter Null. Mein Begleiter wurde leider vom Sumpffieber gepackt und musste in Salazie zurückbleiben. Die Vegetation ist prachtvoll. Unten tropische Baumfarne, Palmen, Mango; oben alpine, 2 bis 3 m. hohe Ericaceen. Dabei aber einige Aehnlichkeit mit dem Salzkammergut: stets Regen, Nebel und Nässe. Oft bin ich schon 9 bis 10 Stunden auf Berge geklommen, um schliesslich nichts zu sehen. Und jetzt ist die trockene Zeit!

Die Insel besteht vorzugsweise aus olivinreichen Basaltlaven. Sie zerfällt in ein älteres und in ein jüngeres vulkanisches Massiv. In jenem erscheinen die grössten Höhen, in diesem erhebt sich der thätige Vulkan. Ueberall, wo die Wasserläufe tiefe Spalten gerissen haben, findet man anstehendes Gestein, und zwar nicht blos solches von basaltischer Natur, sondern auch Trachyte, ebenso Hornblende-Plagioklas- und auch Diallag-Olivingesteine.

Es scheint, dass die ältesten Ausbrüche des Vulkans mehr saurer Natur waren, als die späteren. Zwischen den übrigen Gesteinen des alten und des neuen vulkanischen Gebietes lässt sich jedoch nach dem äusseren Ansehen kein Unterschied erkennen. Alte Laven, die auf der Höhe der Plaine des Chicots geflossen sind, gleichen täuschend den neuesten Erzeugnissen des Vulkans.

Ich gedenke Ende dieses Monates hier fertig zu werden, fahre dann nach Mauritius, später nach Ceylon und Manila.

Reiseberichte.

Dr. R. Hoernes. Aufnahmen in Sexten, Cadore und Comelico.

Im letzten Monate der diessjährigen Aufnahmscampagne war es meine Aufgabe, im Sextenthale die Untersuchung der östlichen Fortsetzung des mesozoischen Complexes der Ampezzaner-Gebirge, insoweit sie sich auf österreichischem Gebiete befindet, zu vollenden, und sodann auch im unmittelbar angrenzenden venetianischen Terrain

Beiträge zur Erklärung der Verhältnisse in der schon früher besuchten Umgebung von Cortina d'Ampezzo zu gewinnen. Ich war so glücklich an mehreren Punkten paläontologisch nicht uninteressante Funde zu machen; in kartographischer Beziehung ist das meiste schon durch die verdienstvolle Aufnahme des Herrn Dr. Loretz geschehen, die sich hier noch viel genauer erweist, als im westlichen Theile. Es blieb mir in dieser Beziehung nur übrig, jene Verbesserungen (oder richtiger gesagt, genauere Einzeichnungen) auszuführen, welche mir auf österreichischem Gebiete durch das bessere Kartenmateriale, das mir in den Aufnahmen des militär-geographischen Instituts zu Gebote stand, möglich waren.

Im angrenzenden venetianischen Terrain bedarf die Karte Loretz's (ausser einiger von ihm übersehener Verwerfungen und Schichtwiederholungen) keiner wesentlichen Berichtigungen, mit Ausnahme der Gebirgsstöcke südl. von Pieve di Cadore, welche nicht, wie Loretz angibt, seinem Schlerndolomit im weiteren Sinne (Mendoladolomit Richthofen) angehören, sondern vielmehr aus Dachsteinkalk bestehen. Doch liegen diese Berge schon grösstentheils ausser dem Gebiete der Loretz'schen Karte.

Hinsichtlich der Faciesverhältnisse der Trias, deren genaue Untersuchung in den westlicheren Districten die Hauptaufgabe bildete, wäre zu bemerken, dass dieselben wohl auch in dem oben bezeichneten Gebiete sichtbar sind, aber hier nie so charakteristische Verhältnisse zeigen, wie diess im westlich angrenzenden Gebirge der Fall ist. Es scheint der Schlerndolomit weiter im Osten einen ganz anderen Charakter anzunehmen. Schon in Comelico treten die Tuffe, Mergel und Sandsteine (welche an der Südseite des Antelao die Hauptrolle spielen, während der Schlerndolomit auf eine wenig mächtige Bank reducirt ist), sehr zurück; zugleich aber auch der dolomitische Habitus, und verschiedenfärbige, röthliche, graue bis ganz dunkle Kalke, die schon im äussern Ansehen ganz vom Schlerndolomit verschieden sind, ersetzen denselben.

In den tieferen Etagen wurde dem Complex des Bellerophonkalkes das Hauptaugenmerk zugewendet. Es tritt derselbe hier allenthalben, oft mit mächtiger Gyps- und Rauhwacken-Entwickelung an seiner Basis, unmittelbar über dem Grödner-Sandstein auf, führt aber nur an wenigen Punkten besser erhaltene Petrefacte. Ein ausgezeichneter Fundort findet sich am Kreuzberg, dem Uebergange von Sexten nach Comelico, wo ich neben *Bellerophon peregrinus* zahlreiche Brachiopoden und Pelecypoden, auch einige Gasteropoden und Cephalopoden (*Nautilus*) sammelte.

Im Verrucano, dem Grenzconglomerat zwischen Grödner-Sandstein und Phyllit, in welchem sich bei St. Stefano und Sexten einige kleine Vorkommen von Quarzporphyr finden, traf ich eben daselbst häufig Stücke von palaeozoischem, meist röthlichem oder grauem Kalk eingeschlossen, welcher nicht selten *Fusulinen* enthielt. Es stammen diese Kalke wohl aus den in Phyllit eingelagerten Kalkmassen des Monte Silvella, der Königswand etc. Auf Aufforderung Prof. Suess' machte ich einen Streifzug nach Forni Avoltri, um daselbst das Auftreten von Erzvorkommnissen im palaeozoischen Schiefer zu

constatiren. Am Monte Avanza finden sich die Verhältnisse durch einen seit 1866 ausser Betrieb stehenden Bergbau aufgeschlossen. Unter der Kalkmasse des Monte Paralba und Monte Avanza treten hier Schiefer von palaeozoischem Habitus; vorwaltend Phyllit-, stellenweise aber auch echter, quarzreicher Glimmerschiefer auf, die reichlich Kupferkies führen. Am Contact des Schiefers mit dem Kalk des Monte Avanza finden sich zahlreiche Mineralien: Fahlerz, Kupferkies, Schwerspath, silberhältiger Bleiglanz, welche schon von Alters her Gegenstand des Bergbaues waren. Gegen Süd folgt in geringer Distanz eine starke Verwerfung, in Folge deren Grödner-Sandstein, Werfener-Schichten und die weiteren Triasetagen neben dem erzführenden Schiefer in ziemliche Tiefe abgesunken sind.

Solche meist von Ost nach West verlaufende, grosse Verwerfungen sind im ganzen von mir besuchten Gebiete Regel. Zwei derselben, jene, welche zwischen Antelao und dem Sorapiss-Marmarole-Massiv durchsetzt, sowie jene, welche dem Lauf der Piave zwischen Lozzo und Pieve di Cadore entspricht, nördlich vom Mte. Zucco durchgeht und weit nach WSW. bis ins Val Sugana (vgl. den Reisebericht von Bergrath v. Mojsisovics, Verhandl. Nr. 12) fortsetzt, wurden von Herrn Dr. Loretz verkannt. Es erschweren diese Verwerfungen einerseits die Aufnahme der Gegend, andererseits gewähren sie schöne Aufschlüsse von Schichten, die man sonst nicht zu sehen bekommen würde.

Der Dachsteinkalk lieferte mir an mehreren Punkten reiche Ausbeute an Versteinerungen. So fand ich in den Monti Marmarole südlich vom Mte. Rosiana viele, wenngleich nicht sehr gut erhaltene Reste von Corallen und Gasteropoden (*Turbo*, *Natica*, *Chemnitzia*) neben den charakteristischen Megalodonten. Der versteinerungsführende Complex ist auch petrographisch vom übrigen Dachsteinkalk verschieden, häufig durch eine Breccie gebildet, in der dunkle Kalkfragmente in lichtröthlicher Masse eingeschlossen sind, und liegt etwa in der Mitte der Mächtigkeit des Dachsteinkalkes. Am Col del Fuoco, wenig unter dessen Spitze, im Val Travernanzes, in den Steilwänden der Tofana und endlich vorzüglich schön im Val Oten, am Nordost-Fuss des Antelao beobachtete ich diese versteinerungsreichen Lagen. Im Val Oten fand ich in denselben eine sehr reiche Gasteropoden-Fauna: sehr verschieden gestaltete *Chemnitzien* und reich verzierte Formen von *Trochus*, *Turbo*, *Capulus* etc. Megalodonten waren daselbst sehr selten, auch andere Pelecypoden nur in wenigen Exemplaren zu finden. Im Travernanzesthal hingegen, fanden sich nur Megalodonten, in ausgezeichnet schöner Erhaltung, oft dichtgedrängt das Gestein erfüllend, aus dem sie verhältnissmässig leicht auszulösen waren.

Dem Lias oder Jura angehörige Schichten traf ich weder in den Marmaroli noch auf der Spitze des Antelao.

Die eigenthümlichen, von Loretz eingehend besprochenen Diluvialconglomerate, treten in grosser Mächtigkeit in Cadore auf, bei Calalzo und Domegge die ganze Niederung des Piavethales bedeckend. In der Nähe von Pieve di Cadore findet sich auch Kalk-Quell-Tuff in grösseren Massen, gebildet von Quellen, die aus

dem Bellerophonkalk, wie es scheint mit etwas höherer Temperatur hervorbrechen. Es ist bemerkenswerth, dass fast alle Heilquellen, die in den zahlreichen Bädern des Pusterthales benützt werden, aus dem Bellerophonkalk entspringen (Valdanders, Bergfall, Prags, Sextner Wildbad etc.) und in der That ziemlich reich an mineralischen Bestandtheilen scheinen, von denen Schwefel die Hauptrolle spielen mag.

Vermischte Notizen.

Neue Gesteinsfunde aus Mähren und Schlesien.

Herr k. k. Oberlieutenant Baron Karl v. Löffelholz sendet uns freundlich:

1. Leithakalk von Konitz in Mähren. Nördlich von diesem Orte mitten im Schiefergebiete fanden sich seiner Mittheilung zufolge auf der halben Höhe der Berglehne, etwa 200 Fuss über dem Bachbett, bei der Umlegung einer Strasse 4 m. tief im Diluviallehm bei 150 verschieden grosse, 1 bis 300 Pfd. schwere Blöcke von Leithakalk. Die grösseren derselben sind flach oder länglich, an den Kanten abgerundet, wogegen die kleinen scharfkantig erscheinen. Man darf wohl annehmen, dass diese Blöcke die Reste einer kleinen Ablagerung bilden, welche dann die Grenzen des alten Leithakalk-Meeres viel weiter nach Westen rücken würde, als man bisher anzunehmen Veranlassung hatte.

2. Syenit (?). Ein aus Feldspath und zersetzter Hornblende bestehendes, von feinen Pistazitklüften durchsetztes Gesteinsstückchen aus dem Kalksteinbruche von Kaltenstein nächst Friedberg in Schlesien. Dieses Gestein bildet nach der Mittheilung des Einsenders das Liegende des im Bruche entblössten krystallinischen Kalkes und durchsetzt denselben auch in 3 bis 4 Fuss starken Adern und Gängen.

Eisenerzlagerstätten in Skandinavien.

Wir verdanken einer freundlichen Mittheilung des k. und k. Ministeriums des Aeussern die folgende, dem genannten Ministerium von der k. k. österr. Gesandtschaft in Stockholm eingesendete Notiz:

Vor Kurzem sind in Norwegen Eisenerzlager entdeckt worden, deren Ausdehnung und Beschaffenheit auf den Weltmarkt einigen Einfluss zu üben bestimmt sein dürften.

Dieselben befinden sich in der Provinz Nordlanden, 11 Kilometer von dem für Schiffe jeglichen Tiefganges befahrbaren Meerbusen Skjerstad, nahe beim Städtchen Bodö. Die Anlage einer schmalspurigen Bahn nach der See bietet überdies keine erheblichen Terrainschwierigkeiten, während der Waldreichthum der Gegend das zur Eisengewinnung erforderliche Brennmaterial zu liefern wohl geeignet erscheint. Unähnlich den schwedischen Magneteisenerzen, sowie den mangan- und titanhaltigen Eisenerzen, sind die neuentdeckten auffallend wenig vermischt, ein wahres Bessemermetall, mit sehr schwacher Beimengung von Phosphor. Sie liegen frei an den beiden Enden einer Kalksteinschichte und bedecken eine Fläche von 13.000 Quadratmetern. Die angestellten Untersuchungen ergeben einen reinen Eisengehalt von 60 Proc. Man vermuthet weitgestreckte, bisher noch unsichtbare Lager, deren Reichthum unerschöpflich zu nennen wäre.

Eine schwedische Gesellschaft soll durch Anlage von Gruben die Ausbeutung gleich beim Beginn des Frühjahres in Angriff nehmen.

Literatur-Notizen.

R. H. **A. Bittner.** Die Brachyuren des vicentinischen Tertiärgebirges. (Separatabdruck aus dem 34. Bd. d. Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. 1875.)

Als Prof. Reuss im Jahre 1859 seine Beiträge zur Kenntniss fossiler Krabben veröffentlichte, war er nur im Stande, neun Arten aus dem vicentinischen Tertiär-

gebiet aufzuführen, von denen noch dazu einige heute nicht mehr als selbstständige Arten betrachtet werden dürfen, andere wieder wahrscheinlich gar nicht aus der Gegend von Vicenza stammten. Dies zeigt am besten, als welcher Fortschritt die vorliegende Arbeit zu bezeichnen ist, in welcher nach sorgsamer Benützung des Materiales der geologischen Sammlung der Universität Wien, der Sammlungen des k. k. Hof-Mineraliencabinets und der k. k. geologischen Reichsanstalt, sowie der paläontologischen Sammlung der Universität Berlin nicht weniger als 43 Brachyurenformen des vicentinischen Tertiärgebirges namhaft gemacht werden konnten, von denen nur wenige, als: *Ranina Aldrovandi Ranzani*, *Cancer Sismondæ v. Meyer*, *Palæocarpilius stenurus Reuss* als überhaupt zweifelhaft oder nur hinsichtlich ihres Vorkommens in den vicentinischen Tertiärschichten unsicher bezeichnet werden müssen. Bittner's Untersuchungen ergeben demnach vor allem, dass die vicentinische Brachyurenfauna eine viel reichere ist, als irgend eine Krabbenfauna der älteren Tertiärschichten Europas. Selbst die reichen Brachyurenfaunen der Nummulitenschichten von Südwest-Frankreich und des Londonthons stehen weit hinter der uns nun durch Bittner's schöne Arbeit bekannt gewordenen Krabbenfauna des vicentinischen Tertiärgebirges zurück.

Es verdient Erwähnung, dass der Verfasser sich veranlasst sah, nicht weniger als fünf neue Genera aufzustellen, und zwar: *1. Hepatiscus*, eine Form, die sich zunächst an das heute nur mehr Südamerikas Küsten bewohnende Genus *Hepatus Latr.* anschliesst und noch in viel höherem Masse als dieses eine Mittelform zwischen den *Calappen* und *Leucosiaden* darstellt. *2. Micromaia*, die einzige Art, auf welche dieses Genus sich gründet, *M. tuberculata Bittn.*, zeigt Aehnlichkeit mit den *Oxyrhynchen*-Gattungen *Maja*, *Paramithrax* und *Mithrax*, ist jedoch durch die Sculptur von diesen verschieden und nähert sich in dieser Hinsicht mehr der Gattung *Hyas*, so dass die Aufstellung einer neuen Gattung als vollkommen gerechtfertigt erscheint. *Micromaia tuberculata Bittn.* ist noch deshalb erwähnenswerth, weil sie die einzige bisher aus Tertiärschichten bekannt gewordene sichere Art aus der Familie der *Majiden* bildet. *3. Periacanthus*, wohl den *Oxyrhynchen*, die bisher so selten fossil gefunden wurden, angehörend und den *Parthenopiden* viel näher stehend als den *Majaceen*. *Periacanthus* zeigt übrigens eine gewisse Aehnlichkeit mit *Eurynome*, welches Genus wahrscheinlich als sein verkümmerter Vertreter in den heutigen Meeren aufzufassen ist. *4. Eumorphactea*, eine schwer unterzubringende, auf einen einzigen Cephalothorax sich gründende Form. Was Bittner bei Aufstellung dieses Genus über den Werth der Unterabtheilungen der lebenden Thierwelt und über die Nothwendigkeit der Aufstellung von neuen Genusnamen in der Paläontologie sagt, scheint sowohl für diese, als auch für die zoologische Forschung sehr beherzigenswerth. Mit dem Verfasser glauben auch wir, dass es besser sei, für in dem bestehenden zoologischen System schwer unterzubringende Formen neue Genusnamen zu schaffen, als sie willkürlich in schon bestehende Gruppen einzureihen, da so unschwer Verwirrungen verhütet werden, die leicht bei falscher Anwendung des Systems entstehen. Bei fortschreitender paläontologischer Kenntniss werden dann nicht bloss die vorläufig der Verständigung halber gebrauchten Genusnamen zum guten Theile überflüssig werden, sondern auch die gegenwärtig in Gebrauch stehenden zoologischen Abtheilungen eine gänzliche Umgestaltung erfahren. Wir müssen daher dem Verfasser Recht geben, wenn er im speciellen Falle es vorzog, ein neues Genus aufzustellen. *5. Palæograpsus*, den echten *Catametopen*, die so selten bisher in den älteren Tertiärschichten sich fanden, und zwar den *Grapsiden* angehörig und am nächsten den Geschlechtern *Varuna M. Edw.*, *Pseudograpsus M. Edw.* und *Grapsodes Heller* stehend, aber auch eine gewisse Formenähnlichkeit mit den zu den *Eriphiden* gehörenden Gattungen *Trapezia* und *Tetralia* zeigend. Als neu beschrieben und neben anderen noch ungenügend bekannten Arten abgebildet erscheinen folgende Species: *Ranina laevifrons*, *Notopus Beyrichi*, *Hepatiscus Neumayri*, *Hepatiscus pulchellus*, *Micromaia tuberculata*, *Periacanthus horridus*, *Lambrus nummuliticus*, *Neptunus Suessi*, *Palaeocarpilius anodon*, *Eumorphactea scissifrons*, *Panopaeus vicentinus*, *Titanocarcinus euglyphos*, *Plagiolophus ellipticus*, *Galenopsis similis*, *Palaeograpsus inflatus*, *Palaeograpsus attennatus*.

R. H. **Dr. Fr. Toula.** Eine Kohlenkalk-Fauna von den Barents-Inseln (Nowaja-Semlja N. W.) A. d. Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch. 71. Bd. 1875.)

Prof. Toula, dem wir bereits zahlreiche paläontologische Arbeiten über die von österreichischen Reisenden aus den nördlichen Polargegenden mitgebrachten Fossilien verdanken, hat in der obengenannten einen neuen Beitrag in dieser Beziehung geliefert. Es betrifft derselbe das von H. Höfer gelegentlich der Graf Wilczek'schen Polarfahrt auf den Barents-Inseln aufgesammelte Materiale. Aus des Verfassers Untersuchungen geht der sichere Nachweis des Vorkommens von oberem Kohlenkalk auf den Barents-Inseln hervor, und zwar tritt derselbe in einer Ausbildungsweise auf, welche mit der auf Spitzbergen und in Russland sich findenden die grösste Aehnlichkeit hat. Die Reichhaltigkeit der bearbeiteten Fauna erhellt zur Genüge aus dem Umstande, dass 97 Arten unterschieden werden konnten, von denen 28 auch aus dem oberen Kohlenkalk von Russland, 27 aus dem Bergkalk von Grossbritannien und 22 Arten aus den belgischen Carbonschichten bekannt geworden sind. Mit Nordamerika stimmen 15, mit Kärnten (Bleiberg) 11, mit Oberschlesien 9 Arten. Als bemerkenswerth erscheint das Fehlen von Fusulinen, während die mit Fusulinen in Nordamerika und Russland vergesellschaftet vorkommenden Arten, als: *Spirifer mosquensis, Sp. lineatus, Sp. cameratus, Productus semireticulatus, Pr. cora* etc. etc. häufig vorkommen. Als neu beschrieben und auf 6 Tafeln abgebildet finden sich:

Naticopsis laevigata, Chemnitzia Höferiana, Enomphalus bifurcatus, Pleurotomaria Georgiana, Pl. Seraphinae, Capulus laevis, C. minimus, Bellerophon pulchellus, Orthis (Streptorhynchus) eximiaeformis, Productus obscurus, Avicula latecostata, Allorisma Barentiana, Edmondia gracilis, Polypora subquadrata, P. crassipapillata, P. pustulata, Archimedipora arctica, Fenestella inconstans, Campophyllum intermedium, Callopora arctica und mehrere noch problematische Reste.

Im Anhange befinden sich ferner noch zwei Corallen: *Lithostrotion grandis sp. nov.* und *Clisiophyllum (?) sp. nov.* beschrieben, welche Herr Julius Payer von seiner Expedition 1871 nach Wien brachte und welche nach dessen Angaben vom Russenhafen, nordöstl. von den Barents-Inseln, herrühren. Toula bezeichnet sie als jedenfalls aus Carbonschichten stammend.

R. H. **Prof. Dr. Platz.** Geologische Geschichte der Alpen. (Ztschr. d. deutsch. u. österr. Alpenver. 1875. 6. Bd. 1. Hft.)

In übersichtlicher und anziehender Weise schildert der Verfasser den alpinen Touristen die Schichtensysteme und den Gebirgsbau der Alpen. Von einem schon durch den Raum der Zeitschrift beschränkten Aufsatze kann wohl nicht eine eingehende Darstellung eines so schwierigen und umfassenden Themas, als es die geologische Geschichte der Alpen bildet, erwartet werden. Das Verdienst des Verfassers besteht vielmehr darin, durch eine anziehend geschriebene Schilderung der wichtigsten in den Alpen zu beobachtenden geologischen Verhältnisse und Erscheinungen den Touristen einen allgemeinen Begriff von der Geologie der Alpen gegeben und dieselben zu weiterem Eindringen in die reiche geologische Literatur der Alpen angeregt zu haben.

Dass der Verfasser Ansichten über Gebirgserhebung äussert, welche heute nicht mehr absolute Geltung besitzen, wollen wir ihm nicht zum Vorwurfe machen, zumal ja ähnliche Theorien in allen Lehrbüchern der Geologie Aufnahme gefunden haben und erst seit kurzer Zeit in entschiedener Weise angegriffen wurden.

R. H. **Prof. Dr. C. W. C. Fuchs.** Geologische Umgebung von Meran. (Ztschr. d. deutsch. u. österr. Alpenv. 1875. 6. Bd. 1. Heft.)

Die durch die Verschiedenheit der auftretenden Gesteine so interessante Umgebung von Meran wurde von Prof. C. W. C. Fuchs nach eingehenden Detailstudien und theilweisen Neuaufnahmen zum Gegenstand einer geologischen Specialkarte im Massstabe von 1 : 36.000 gemacht. Abgesehen von anderen Modificationen,

welche diese Karte in den Gesteinsgrenzen gegenüber den älteren geologischen Karten der Gegend aufweist, finden sich in derselben namentlich die Moränenablagerungen in einer Weise eingezeichnet, welche der Fuchs'schen Karte eine wesentlich andere Gestalt ertheilen. Da der Verfasser eine genauere Beschreibung der Gesteine und der sie zusammensetzenden Mineralien im „Neuen Jahrbuch für Mineralogie" von Leonhard und Geinitz in Aussicht stellt, so werden wir auf seine Untersuchungen in der Umgebung Merans bei Gelegenheit der Besprechung dieser wohl in Kürze erscheinenden Arbeit zurückkommen.

R. H. **R. Richter.** Aus dem thüringischen Schiefergebirge. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. deutsch. Geolog.-Gesellsch. 1875.)

Nach einleitenden Bemerkungen über die Gliederung der graptolithenreichen Schiefer im Hangenden der obersilurischen Kalklagen Thüringens (in untere Graptolithen-Schiefer, mittlere Kalklagen mit *Orthoceras bohemicum Barr* und *Cardiola interrupta Brod* und obere Graptolithen-Schiefer) bespricht der Verfasser eingehend die Reste, welche die oberen Graptolithen-Schiefer bergen. Als neu beschrieben und abgebildet erscheinen: *Discina dissimilis, Dicranograpbus posthumus, Monograptus microdon,* sowie mehrere noch zweifelhafte Reste, während das Vorkommen folgender Arten constatirt wird: *Tentaculites ferula, acuarius, Geinitzianus, infundibulum, subconicus; Monograptus colonus, nuntius; sp. cf. sagittarius, Nilssoni, priodon, Ludensis, convolutus, gemmatus, fugax.*

R. H. **M. Lodin.** Mémoire sur les filous du Comitat de Zips. (Annales des Mines VII. 1875. pag. 382.)

Der Verfasser bespricht eingehend die Resultate seiner im Jahre 1874 ausgeführten Untersuchungen der Kupfererz-Vorkommnisse zwischen Kotterbach und Göllnitz. Es zerfällt seine interessante Arbeit, welche durch eine kleine Karte der Umgebung von Göllnitz nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt illustrirt ist, in drei Theile, deren erster eine geologisch-topographische Uebersicht der Gegend darbietet, während der zweite das Vorkommen der Kupfererze in derselben eingehend behandelt und der letzte deren Ausbeutung und Aufbereitung gewidmet ist.

C. D. **Dr. R. Hoernes.** Die Langkofelgruppe in Südtirol. (Ztschr. d. deutsch. u. österr. Alpenver. 1875. 6. Bd. 1. Heft.)

Der Langkofel bildet vermöge der grossen Schwierigkeit, welche seine Besteigung darbietet, für sämmtliche Touristen einen ausserordentlichen Anziehungspunkt.

Verfasser, welcher mit einem einzigen Führer diese schwierige Tour ausgeführt, gibt eine detaillirte Beschreibung der orographischen Verhältnisse dieses Berges; als wichtiges geologisches Resultat ergab sich, dass die Spitze des Langkofels von geschichteten dolomitischen Kalken mit Petrefacten, welche der Zone des *Trachyceras Aonoides* angehören, gebildet wird.

C. D. **Dr. R. Hoernes.** Aus den südtiroler Kalkalpen. Einfluss des geologischen Baues auf die Terraingestaltung in der Umgebung von Ampezzo, Buchenstein, Gröden und Enneberg. (Ztschr. d. deutsch. u. österr. Alpenv. 1875. 6. Bd. 1. Heft.)

Verfasser hat sich zur Aufgabe gemacht, den Alpenwanderern, welche die Gegend der Thäler von Gröden, Buchenstein und Ampezzo besuchen, die Grundzüge des geologischen Baues derselben und dessen Einwirkung auf die Gestaltung der Oberfläche darzustellen, zu welcher Arbeit derselbe dadurch, dass er während mehrerer Monate als Sections-Geolog der k. k. geologischen Reichsanstalt in jener Gegend thätig war, ganz besonders befähigt ist.

Derselbe schildert zuerst die einzelnen Formationen, welche innerhalb des Gebietes vorkommen, bespricht insbesondere die Reliefformen des Gebirges und ihren

Zusammenhang mit dem geologischen Baue, wobei er sich mit Recht gegen die Auslassungen Morstadt's wendet, welcher dem dort vorkommenden Eruptivgesteine eine eigenthümliche gebirgshebende Kraft zugeschrieben, und zeigt, wie einfach sich die verschiedenen Thal- und Gebirgsformen auch ohne Zuhilfenahme solcher Kräfte erklären lassen; endlich bemerkt der Verfasser, wie unrichtig der in der touristischen Literatur gebräuchliche Name „Dolomitalpen" für jene Gebilde sei, da ja sehr viel von diesem angeblichen Dolomit nur Kalk ist.

R. H. **A. Müller.** Ein Fund vorgeschichtlicher Steingeräthe bei Basel. Basel 1875.

Der Verfasser beschreibt ausführlich die Fundstelle und das Aussehen mehrerer angeblicher Steingeräthe, welche aus der nächsten Nähe von Basel herrühren. Nach der beigegebenen Photographie, sowie der Angabe, dass dieselben aus wahrscheinlich dem Flysch angehörigem Kalksandstein bestehen, wäre es nicht unmöglich, dass man es hier nicht sowohl mit wirklichen Steinwerkzeugen, als vielmehr mit eigenthümlich gestalteten Geschieben, wie sie der Sandstein in Folge seiner Clivage oft zeigt, zu thun habe.

R. H. **Dr. J. Morstadt.** Zur Terraingestaltung in Südtirol. (Ztschr. d. deutsch. u. österr. Alpenver. 1875. 6. Bd. 1. Heft.)

Gegen die Ansichten des Verfassers über Gebirgsbildung hat sich Referent bereits bei Besprechung eines früheren Aufsatzes: „Ueber die Terraingestaltung im südwestlichen Tirol, verglichen mit jener in der Lombardei" (Verhandlungen der geol. Reichsanst. 1874, Nr. 14, Literaturnotizen, pag. 352) ausgesprochen und glaubt die neuerlichen Gründe, welche Dr. Morstadt für seine Ansichten vorbringt, nicht mehr eingehend widerlegen zu sollen; es möge lediglich die sehr eigenthümliche Ansicht des Verfassers erwähnt werden, welche den Unterschied zwischen der Terraingestaltung in Südost-Tirol und Südwest-Tirol den Mineralbestandtheilen des Tonalits und Augitporphyrs, und zwar geradezu dem Vorhandensein von Hornblende in dem ersteren und von Augit in letzterem Gestein beimisst. Morstadt sagt (pag. 141): „Dieser so geringfügig scheinende molekulare Unterschied wäre daher schliesslich mit ein Hauptgrund der Verschiedenheit der Terraingestaltung in Südwest- und Südost-Tirol." Ferner sei bemerkt, dass Morstadt sich zur Begründung seiner Hebungstheorien auf L. v. Buch's Ansichten über die Hebung des Augitporphyrs beruft und als Beweis für dieselben zwei Figuren gibt, welche angebliche Durchbruchsstellen des Augitporphyrs mit elevationskraterähnlichen Erscheinungen in den umgebenden Kalkmassen darstellen, sich aber auf Vorkommen von geschichteten Tuffen und Stromenden des Melaphyr, denen doch unmöglich eine Hebung zugeschrieben werden kann, beziehen.

K. P. **V. Radimsky.** Das Wieser Bergrevier. (Ztschr. d. berg- und hüttenmännischen Vereines für Kärnthen. 1875. Nr. 15—18. Schluss.)

Der Verfasser gelangt nach einer längeren und detaillirten Beschreibung der einzelnen Bergbaue des in Rede stehenden Revieres zu dem Schlusse, dass dasselbe, wenn es auch nicht gerade so bedeutende Mächtigkeiten wie andere steirische Braunkohlenablagerungen (z. B. Trifail) aufweisen könne, doch andererseits nicht so schwache Flötze enthalte, wie man noch in jüngster Vergangenheit anzunehmen gewohnt war, indem Flötze von $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ m. Mächtigkeit überwiegen. Auch die Horizontalausdehnung der kohlenführenden limnischen Neogenablagerungen erscheint nach den vom Verfasser gegebenen Details bedeutender, als bisher bekannt war.

Anzeiger.

Von den „Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt“ wurden im Laufe dieses Jahres folgende Hefte ausgegeben:

Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. Von Dionys Stur. Mit 17 lith. Tafeln. (Bd. VIII. 1. Heft.) Erschienen: 1. Mai 1875. Preis: Oe. W. fl. 28.

Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. Ein Beitrag zur Descendenz-Theorie. Von Dr. M. Neumayr und C. M. Paul. Mit 10 lith. Tafeln. (Bd. VII, 3. Heft.) Erschienen: 31. October 1875. Preis: Oe. W. fl. 15.

Das Gebirge um Hallstatt. Eine geologisch-paläontologische Studie aus den Alpen. Von Dr. Edm. Mojsisovics von Mojsvár. I. Theil. Die Molluskenfaunen der Zlambach- und Hallstätter-Schichten. 2. Heft, enthaltend die Cephalopoden-Gattungen *Arcestes, Didymites* und *Lobites*. Mit 38 lith. Tafeln. (Band VI, 2. Heft.) Erschienen: 31. October 1875. Preis: Oe. W. fl. 30.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 15. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 16. November 1875.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: K. Deschmann. Die Pfahlbautenfunde auf dem Laibacher Moore. Dr. R. v. Drasche. Die Vulcane der Insel Reunion. G. Haberlandt. Ueber eine fossile Landschildkröte des Wienerbeckens. Dr. C. Doelter. Bemerkungen zu dem Artikel des Hrn. G. v. Rath in Nr. 14 d. Verhndl. Dr. R. Hoernes. Zur Genesis der Südtiroler Dolomite. Vorträge: H. Zugmayer. Ueber Petrefactenfunde aus dem Wiener-Sandsteine des Leopoldsberges bei Wien. C. M. Paul. Neuere Erfahrungen über die Deutung und Gliederung der Karpathensandsteine. Dr. C. Doelter. Ueber einige neue Mineralfunde aus Südost-Tirol. M. Vacek Ueber einen Unterkiefer von Mastodon longirostris vom Laaerberge bei Wien.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

K. Deschmann. Die Pfahlbautenfunde auf dem Laibacher Moore.

Im heurigen Hochsommer kamen bei Vertiefung der Strassengräben an der über den Laibacher Moor führenden Gotscheer Bezirksstrasse in der Nähe der am Südrande des Moorbodens gelegenen Ortschaft Brunndorf Pfahlbautenreste zum Vorschein, deren systematische Aufdeckung sofort vom krainischen Landesmuseum in Angriff genommen wurde.

Während der drei Monate, in denen die Arbeiten betrieben werden konnten, hob man die daselbst 5 bis 6 Schuh mächtige Torfdecke in einer Ausdehnung von beiläufig 600 Quadratklaftern aus und legte in dieser ganzen Ausdehnung einen zusammenhängenden Pfahlbau blos, welcher mit dem einstigen noch jetzt erkennbaren Seeufer in einer Entfernung von beiläufig 270 Klaftern ziemlich parallel läuft und durchschnittlich eine Breite von 13 Klaftern besitzt.

Weiter haben die ausser der aufgedeckten Fläche in der Längsrichtung des Pfahlbaues in verschiedenen Distanzen vorgenommenen Probeschürfungen die Thatsache constatirt, dass sich dieser Pfahlbau — allerdings mit Unterbrechungen — über 500 Klafter noch in der Länge ausdehne.

Von den gemachten Funden war eine kleine Sammlung bei der Naturforscher-Versammlung in Graz ausgestellt, wo sie grosse Sensation hervorrief; nunmehr gewährt eine im krainischen Landesmuseum befindliche Aufstellung der vorzüglichsten und instructivsten Fundstücke eine Uebersicht des grossen Reichthumes obiger Fundstätte an Thierresten und Artefacten der Menschenhand aus einer Periode, die nach ihrem Hauptcharacter der Steinzeit beizuzählen sein dürfte.

Nach dem Urtheile von Sachverständigen übertrifft der Laibacher Pfahlbau an Massenhaftigkeit und guter Erhaltung der Thierreste und der aus Thierknochen angefertigten Werkzeuge Alles, was bisher Derartiges von ähnlichen Fundstätten bekannt geworden ist; insbesonders aber dürften die zahlreichen Thongeschirre, von denen verhältnissmässig viele ganz gut erhalten sind, was die Schönheit ihrer Form und die Mannigfaltigkeit geschmackvoller Verzierungen betrifft, einen der ersten Plätze unter den Producten der Keramik aus jener Urzeit einnehmen.

Diese Funde sind nicht nur für die Geschichtsforschung von hoher Bedeutung, sie dürften auch das Interesse des Geologen in nicht minder hohem Grade in Anspruch nehmen. Gewiss ist es der Erwähnung werth, dass der einstige Bestand eines Sees an Stelle des dermaligen in einer Gesammtfläche von vier Quadratmeilen sich ausdehnenden Moores durch keine geschichtliche Nachricht bestätiget wird; obwohl die Gründung Armona's, auf dessen Trümmern später Laibach erbaut wurde, auf die Argonautensage zurückgeführt wird und in späterer Zeit sowohl griechische als römische Schriftsteller jener Stadt als einer wichtigen Militärstation auf der Heeresstrasse zwischen Aquileja und Siscia erwähnen, wobei wohl nebenbei der Fluss Nauportus, d. i. der heutige gleich am Ursprunge bei Oberlaibach schiffbare Laibachfluss, nie aber ein damit im Zusammenhange stehender See zur Sprache kömmt.

Jedoch trotz dem Mangel einer geschichtlichen Beglaubigung war es bisher für Jedermann, der nur einiges Verständniss für die Combination des einstigen Zustandes einer Bodenfläche aus deren dermaligen Beschaffenheit besitzt, eine evidente Thatsache, dass das jetzige Laibacher Moorbecken in der Urzeit durch einen grossen Binnensee ausgefüllt gewesen sei, dessen reiche Conchilienfauna sich unter der Torfdecke in dem kalkigen Lettengrunde, der den einstigen Seeboden (blanc fond der Schweizer Seen) bildete, noch ganz wohlerhalten vorfindet; nunmehr ist durch die aufgedeckten Pfahlbauten der Nachweis geliefert, dass der Mensch sich auf diesem See häuslich niedergelassen, und dass dessen äusserst reiche Fischfauna — nach den massenhaften Fischresten in der Culturschichte zu schliessen — den Bewohnern der Pfahlbauten einen Haupttheil ihrer Nahrung geliefert habe.

Durch den vorgenommenen Torfstich wurden an der besagten Stätte mehrere tausend Pfähle aufgedeckt; ihr Durchmesser beträgt nicht über 5 Zoll, sie stecken 4 bis 5 Schuh tief im Lettengrunde; ihre vom Torfe bedeckt gewesenen oberen Enden, 1 bis 2 Schuh aus dem Lettengrunde herausragend, sind stark vermorscht, meist abgestumpft, ohne wahrnehmbare Spuren einer Zubehauung zur Aufnahme von Querhölzern des Oberbaues der einstigen Pfahlhütten. Meist

wurden zu den Pfählen Espen- und Ulmenstämme verwendet. Eingerammte Nadelhölzer kommen nur selten vor. Hie und da finden sich Stücke von Erlen- und Eichenholz zwischen den Pfählen vor, es scheinen dies die einzigen Reste des bestandenen Oberbaues zu sein. Verkohlte grössere Holzreste sind nicht häufig, es ist daher nicht anzunehmen, dass dieser Pfahlbau durch Feuer zu Grunde gegangen sei.

Von anderen Gegenständen aus Holz findet sich nur sehr weniges vor, es scheinen die verschiedenen Hölzer, welche nicht im Lettengrunde steckten, mit Ausnahme der Nadelhölzer, der Erle und Eiche in der Torfschichte durch Fäulniss ganz zu Grunde gegangen zu sein. Ziemlich gut erhalten sind zwei fast kugelrunde Schüsseln aus kropfartigen Stammauswüchsen, mittels Ausbrennens und mit Beihilfe eines schneidenden Werkzeuges ausgehöhlt. Ein Löffel aus Eibenholz, ferner ein Stössel aus gleichem Holze zeigen eine ziemlich gute Bearbeitung. An einem $2^1/_2$ Schuh langen Aststücke, das als Tragholz verwendet worden sein dürfte, zeigen sich Längsschnitte eines schneidenden Instrumentes, welches keine ebene, sondern eine concave Schnittfläche gehabt zu haben scheint.

Gegenüber der starken Verwesung der Hölzer im Torfboden ist die vortreffliche Erhaltung des Buchenschwammes (Polyporus igniarius) auffallend; es wurden davon mehrere Exemplare ausgehoben. Wahrscheinlich hat man schon damals den Buchenschwamm als einen wichtigen Hausartikel zum Anmachen des Feuers bearbeitet.

Unmittelbar ober der Lettenschichte, in welcher die Pfähle stecken, befindet sich die 5 bis 6 Zoll mächtige Culturschichte, ausgezeichnet durch die zahllosen, vegetabilischen und animalischen Nahrungsreste, Topfscherben und verschiedenen Werkzeuge.

Von den Werkzeugen sind solche aus Stein mit Ausnahme der später zu erwähnenden Reib- und Schleifsteine höchst selten. Bisher beschränken sich derartige Funde auf ein schön erhaltenes, polirtes Steinbeil aus Serpentin mit Bohrloch und auf drei halbe Steinbeil-Stücke mit der noch vorhandenen Hälfte des Bohrloches. Diese drei Fragmente sind aus Serpentin, Basalt und aus einem tertiären mergeligen Sandstein, sämmtliche Stücke nebst einer kleinen Steinhacke aus Serpentin rühren von auswärts her.

Von Feuerstein-Werkzeugen, die man als Lanzenspitzen oder Steinsägen verwendete, fanden sich etliche vier Stücke vor, eines davon, bei 5 Zoll lang, an den Rändern scharf abgesplittert, erinnert in der Bearbeitung und im Materiale an ähnliche Objecte aus Dänemark. Der für diese Werkzeuge verwendete Feuerstein scheint auswärtigen Ursprunges zu sein.

Einzelne künstlich erzeugte Splitter von dem im Savebecken häufig vorkommenden grünlichen Hornstein deuten darauf, dass man auch Steinwaffen oder schneidende Werkzeuge aus dem mehr grobsplittrigen heimischen Materiale herzustellen bemüht war.

Ein charakteristisches Merkmal der Laibacher Funde ist die grosse Seltenheit von Steinwerkzeugen, wogegen das Vorkommen von Werkzeugen aus Hirschhorn und Bein als ein massenhaftes bezeichnet zu werden verdient. Eines der wichtigsten und am häufigsten vorkommenden Werkzeuge war das Hammerbeil aus Hirschhorn, zu dessen

Anfertigung man das untere schief abgehackte Ende der Geweihstange in einer Länge von 6 bis 9 Zoll nach Beseitigung des Augensprosses verwendete. Von solchen Hammerbeilen, welche in anderen Pfahlbauten nur selten vorkommen,[1]) wurden auf dem Laibacher Moore an 150 Stücke ausgehoben, an einigen sind die verschiedenen Stadien der Bearbeitung zu ersehen; die Mehrzahl ist schon ganz abgenützt, daher man sie, als für den weiteren Gebrauch nicht mehr geeignet, weggeworfen zu haben scheint. Sämmtliche benützte Stücke haben ober der Basis des Geweihes das gut ausgearbeitete Bohrloch, zu dessen Anbringung vorerst, wie dies einige unvollendete Stücke zeigen, eine kreisrunde Fläche in das Horn eingebrannt wurde, wahrscheinlich mittels heissgemachter, länglicher, zugespitzter Steine aus Quarz, es kommen viele solche an der einen Seite angeschwärzte weckenartige Handstücke aus feinkörnigem Sandstein vor mit unverkennbaren Spuren der starken Glühhitze, der sie an einer Seite ausgesetzt waren.

Das Bohrloch dient zur Aufnahme des Stieles; es finden sich Stielreste aus Holz in nahezu breiartigem Zustande noch hie und da im Bohrloche steckend, während von dem unmittelbar im Torfe gelegenen Stiele sich nirgends eine Spur gezeigt hat.

Das obere Ende des als Hammerbeil verwendeten Geweihstückes wurde von der einen Seite aus beilartig zugeschärft, so dass die Schneide parallel mit dem Bohrloche verläuft und über den minder consistenten Kern des Geweihkernes in den dichtern äussern Theil des Hornes zu liegen kommt. Die Zuschärfung wurde auf Reibsteinen so lange wiederholt, bis der Körper des Werkzeuges so sehr abgenommen hatte, dass es für den weiteren Gebrauch sich nicht mehr eignete. Jedenfalls wurde dieses Werkzeug auf einem langen Holzstiele aufsitzend, gehandhabt. Vermöge des Gewichtes und der Elasticität des Hornes eignete sich dessen Nacken, d. i. die Fläche mittelst der das Geweih auf dem Schädel aufsitzt, vortrefflich als Hammer und Schlägel. Die Verwendung des beilartig zugeschliffenen Theiles ist noch immer eine räthselhafte. Morlot[2]) bezeichnet ein derartiges im Genfersee aufgefundenes Werkzeug als Haue; der berühmte schweizerische Pfahlbautenforscher Keller will es ebenfalls nur als ein Gartenwerkzeug gelten lassen. Nun aber deutet Alles darauf hin, dass man auf das Schleifen der Schneide solcher Hammerbeile eine grosse Sorgfalt verwendete, daher sie nicht blos als Schlag- oder Ackerwerkzeuge, für welchen letzteren Zweck auch rohere Instrumente genügt hätten, sordern auch als Waffe, ja vielleicht sogar als Hacke gedient haben mochten. An einzelnen Geweihstücken von erlegten Hirschen, deren Stangen sammt dem ausgewachsenen Schädelknochen ausgebrochen wurden, ist auch letzterer meissel- oder beilartig zugeschärft, wodurch das ganze Werkzeug die Gestalt eines Doppelbeiles erhält.

Die übrigen abgehauenen Hirschhornzinken erhielten eine mannigfache Verwendung, einige sind am breiteren Ende durchbohrt, und

---

[1]) Morlot: Recherches sur les habitations lacustres des environs d'Estavayer. In Keller's drittem Pfahlbautenbericht, Zürich 1860. S. 95, Taf. V. Fig. 43. Ferner Taf. VI. Fig. 16.

[2]) Sieh obiges Citat.

es trägt das abgenützte Oehr die Spuren eines starken Gebrauches mittelst einer durchgezogenen Schnur oder Leine, bei anderen befindet sich vor dem Rande eine Rinne eingekerbt; an der Spitze sind einzelne auf Schleifsteinen meisselartig zugeschärft oder noch weiter zugespitzt worden.

Zu den merkwürdigsten, bisher noch nirgends anderwärts aufgefundenen Objecten aus Hirschhorn gehören drei bearbeitete Endstücke mit einseitigem Widerhaken, bei denen das Zinkenende offenbar zur Aufnahme einer Stabspitze ausgehöhlt und auf einer Seite mit einem für das Durchziehen einer Leine bestimmten Loche versehen war, wie dies aus der starken Abnützung des Lochrandes zu ersehen ist. Möglich, dass diese Werkzeuge für den Fischfang gedient haben.

Auch zu Kleiderspangen wurde das Hirschhorn verarbeitet, ein schön polirtes derartiges Stück nebst ein Paar Hakenresten mit knopfartigem Ende mögen zum Festhalten der Thierfelle, in die sich seine Urbewohner kleideten, gedient haben.

Es werde hier nebenbei berührt, dass bereits in den fünfziger Jahren etliche Hirschhornzinken nebst 3 stark abgenützten Hammerbeilen aus dem nämlichen Stoffe auf dem Laibacher Moore bei Moosthal, eine gute Meile von der jetzigen Fundstelle entfernt, bei Grabung eines Torfgrabens ausgehoben wurden. Daselbst durchschnitt man auch zwei aus einem Baumstamme ausgehöhlte im Torfe steckende Köcher, sogenannte Einbäumler. Es ist somit die Andeutung gegeben, dass auch an anderen Stellen des Laibacher Moores, und zwar sowohl an der Umrandung, als auch an den Inseln, die darin vorkommen, denn Moosthal liegt zwischen zwei Moorinseln, Pfahlbautenfunde anzuhoffen sind.

Eine noch mühsamere Bearbeitung als das Hirschhorn zu Stichwerkzeugen, Nadeln und Meisseln erfuhren die Knochen der erlegten Thiere, namentlich des Hirsches. Die Zahl der aufgefundenen Dolche und Pfriemen, darunter einige schön polirt, beläuft sich auf mehrere Hunderte. Von den Dolchen wurden viele aus den Metatarsusknochen angefertigt, dessen Gelenkfläche dem Daumen einen sicheren Halt bietet, einige erreichen die Länge von 9 Zoll. An einzelnen Pfriemen ist das breitere Ende meisselförmig zugeschärft, so dass es auch als Markschaber gedient haben mochte, sowie auch anzunehmen ist, dass viele dieser stechenden Werkzeuge beim Essen die Stelle der Gabeln vertreten haben. Kleinere am unteren Ende verbreiterte, sehr fein zugespitzte Pfriemen dürften als Pfeilspitzen verwendet worden sein. Einzelne Knochensplitter zu kleinen Stiften verarbeitet und an beiden Enden schräge zugespitzt, scheinen als Grabstichel bei Anbringung der Verzierungen an den Thongeschirren gedient zu haben. Die subtilste Bearbeitung des Beines ist jene zu äusserst feinen Nähnadeln, wovon ein ganz gut erhaltenes mit Oehr verschenes Stück von 1 Linie Breite und $3^1/_2$ Zoll Länge nebst mehreren Nadelfragmenten sich vorgefunden hat.

Einzelne Knochenröhren, von den Extremitäten kleinerer Thiere stammend, bei 4 Zoll lang, sind ganz glatt polirt; sie zeigen an beiden Enden Auskerbungen, offenbar von den durchgelaufenen Fäden hervorgebracht Es ist wahrscheinlich, dass man derartige, gegenwärtig wohl

nur aus Holz gearbeitete beim Landvolke in Verwendung stehende Werkzeuge zur Vermeidung des Einschneidens des Garnes in die Hand als Garnwinden benützt habe.

Höchst räthselhaft ist der Gebrauch von Unterkieferaesten, denen man die hervorstehenden Zahnkronen abschlug. Der Knochenkörper und auch die in der Kinnlade stecken gebliebenen Zahnreste sind glatt polirt, bei den meisten Stücken befinden sich in der Nähe des oberen Kieferwinkels in den Knochen tief eingreifende, ebenfalls geglättete Auskerbungen. Ob damit nicht eine Glättung und Bearbeitung der Felle vorgenommen wurde? Von letzteren hat sich nichts erhalten; nur ein Sohlenstück aus Fell mit den am Rande noch sichtbaren Stichen fand sich im Torfe vor und dürfte von den Pfahlbautenbewohnern herrühren.

Als Schneidewerkzeuge, Kneifen, dienten die langen Hauzähne des Wildschweines, deren Zahnsubstanz mit dem äusseren Email sich in verschiedener Dicke von dem Zahnkörper ablösen lässt, und wo sodann die feinere Schärfung der Schneide mittelst Schleifens hervorgebracht wurde.

Von Broncegeräthen wurden bisher nur fünf Stücke aufgefunden; ein gut erhaltenes dolchartiges Schwert in der bekannten Schilfform, ein roh gearbeitetes an den Rändern gehämmertes, wahrscheinlich durch Umguss von Bronce hervorgebrachtes Messer, eine ganze mit einem Knopf versehene, eine abgebrochene Haarnadel; ferner ein kleines, unregelmässig ovales an einem Ende vorgezogenes, am Rande zugeschürftes, dünnes Broncestück.

Sehr zahlreich sind die Reste von Thongeschirren. Sie wurden aus dem in der Umgebung vorkommenden bläulichen Thon mit einer Beimischung von Flusssandkörnern mit der Hand angefertigt, zur weiteren Rundung und Glättung mochten Rippenstücke der erlegten Thiere gedient haben; von der Anwendung der Töpferscheibe ist nirgends eine Spur sichtbar. Die Verwendung des Grafites kannte man nicht, dagegen scheint ein aufgefundener, mit einer Lehmhülle umgebener Cylinder aus einer schwarz abfärbenden, spodiumartigen Masse bestehend, zur Schwärzung der Geschirre gedient zu haben.

In der Form der Geschirre herrscht eine grosse Mannigfaltigkeit. Es finden sich neben Schalenresten von sehr gefälliger Form Töpfe der mannigfachsten Gestalt vor. Einige sind ausgebaucht, vasenartig, andere mehr cylinderförmig, sie haben einen oder zwei Henkel, auch durchbohrte Buckel zum Durchziehen von Tragschnüren, an denen man die Gefässe aufhängte, solche Schnürreste aus Bast finden sich noch in den Löchern vor; bei einigen wurde der Gefässrand zur Aufnahme der Schnüre an mehreren Stellen durchbohrt. Auch in der Basis der Geschirre gibt sich manche Verschiedenheit kund. Die Schalen tragen meist ein kreuzförmiges Postament; am Rande des Bodens einiger Töpfe sind kurze Cylinder angesetzt, wodurch offenbar beim Kochen das Anbrennen der in dem Gefässe befindlichen Speisen verhindert werden sollte.

In der Grösse der Geschirre kommen die verschiedensten Dimensionen vor. Einzelne dickwandige, derbere Scherben lassen auf grosse Gefässe von mindestens einem halben Metzen Inhalt schliessen, die

meisten der ganz erhaltenen Töpfe sind von mässiger Grösse. Auffallend ist die Menge kleiner Töpfchen, Näpfchen und Schälchen, die man wohl nur als Kinderspielzeug betrachten kann.

Viele Geschirre sind an der Aussenseite verziert, bei einem Schalenfragmente sowohl die Aussen- als die Innenseite. In dem Ornamente gibt sich ein sehr erfindungsreicher Formensinn kund, es herrschen die punktirte Linie, das gestrichelte und gebuckelte Band, die Zickzack- und Kreislinie, das Kreuz, Letzteres meist als Mittelstück eines kreisrunden Emblemes vor. So wie in Form und Grösse keine zwei ganz übereinstimmenden Gefässe sich vorfinden, so zeigt sich auch in der Ornamentik an den bisher aufgefundenen Stücken keinerlei Wiederholung.

In dem Laibacher Museum befinden sich an 100 Stück ganz gut erhaltener Geschirre, jene vielen, die blos als Kinderspielzeug anzusehen sind, mit eingerechnet; diese grosse Zahl intact gebliebener Gefässe ist wohl nur dadurch erklärlich, dass im Laibacher Moore keinerlei Gerölle vorkommt und die Fundstätte vor dem heftigen Wellenschlage geschützt war.

Zu den Fabricaten aus Thon gehören auch die mannigfach gestalteten, in der Längsachse durchbohrten Spinnwirtel, in den Bohrlöchern einzelner Stücke befinden sich noch die durchgesteckten Spindelreste aus Holz.

Massenhaft treten in der Culturschichte meist gleichmässig zerstreut die Knochenreste wilder und zahmer Thiere auf, die wohl zumeist den Pfahlbautenbewohnern als Nahrung gedient hatten. Die meisten dieser Knochen wurden zur Gewinnung des Markes der Länge nach aufgeschlagen. Intact gebliebene Knochen, insbesonders Schädel, sind selten. Verhältnissmässig am besten erhalten sind die Unterkieferäste, obwohl auch an diesen bei grösseren Thieren der untere Rand abgeschlagen oder der ganze Ast in zwei Stücke zerbrochen wurde. Die in der bisher aufgedeckten Fläche zu Stande gebrachten Knochen nehmen 13 grosse Kisten ein, sie harren noch der genauen Sortirung und wissenschaftlichen Bestimmung. Jedoch lässt sich aus den abgesondert gesammelten Kieferstücken der Charakter der als Jagdwild erlegten oder als Hausthiere benützten damaligen Thierfauna so ziemlich angeben.

Das Hauptcontingent an Thierknochen lieferte der Edelhirsch (Cervus elaphus). Nach den vorhandenen ganzen Geweihen zu schliessen, scheinen zwei Varietäten, eine stärkere und schwächere, letztere dem Auerhirsch ähnlich, vorgekommen zu sein. Die gesammelten Kieferreste rühren von beiläufig 200 Stück Hirschen her, die man in der bis nun aufgedeckten Seeniederlassung verspeist hatte.

Ein ebenfalls ansehnliches Knochencontingent lieferte das Rind (Bos), in der Anzahl der Exemplare zwar dem Edelhirsch weit nachstehend, aber imponirend durch seine mitunter colossalen Knochen. Es sind sowohl wilde als zahme Rindsgattungen repräsentirt. Zu ersteren gehört ein ganz gut erhaltenes grosses Horn des Urochsen (Bos primigenius), es stimmt mit den in den Diluvialablagerungen vorkommenden Hörnern dieser Art ganz überein. Auch der Auerochs (Bos Bison) dürfte nachweisbar sein. Einzelne Kieferstücke, namentlich

von jüngeren Thieren deuten auf zahme Rindsracen, unter denen auch Repräsentanten der von Rütimeyer in seinem classischen Werke „Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz" aufgestellten Racen vorzukommen scheinen.

Es verdient hier angeführt zu werden, dass in der Abfallschichte sich einzelne Partien vom Aussehen eines stark zersetzten Stallmistes vorfanden, worin das als Streu verwendete Laub der Eiche, Ulme, Weide u. s. w. mit gut erhaltener Nervatur ganz deutlich unterscheidbar war.

Die Gattung Schwein (Sus) ist in zahlreichen Exemplaren durch das Wildschwein und durch das zahme Schwein vertreten, dem letzteren scheinen auch die selteneren Kieferreste kleiner Ferkel anzugehören. Eine grössere Partie aufgefundener gut erhaltener Eicheln deutet auf eine auf dem Pfahlbaue bestandene Maststätte des Schweines. Besonders schön präsentiren sich Kieferstücke des Wildschweines, ferner ein unlädirter grosser Schädel einer alten Bache, sie gehören zu den schönsten Stücken der Knochensammlung.

Ziege und Schaf sind nicht selten und halten sich ziemlich das Gleichgewicht. Nach den Kieferstücken von Kitzen und Lämmern zu urtheilen, war auch dieses delicate Mahl den Pfahlbauten-Bewohnern beliebt.

Zu den selteneren Fundstücken gehört das Reh.

Bär und Dachs sind in ziemlich gleicher Zahl vertreten, nicht selten. Die Schädel des letzteren sind meist gut erhalten. Zu den intact gebliebenen Schädeln gehört auch jener des in mehreren Exemplaren aufgefundenen Haushundes.

Vom Wolf fand sich nur ein Kieferstück vor, desgleichen eines von einem sehr kräftigen Luchsen.

Eines der interessantesten Vorkommnisse ist jenes des Bibers (Castor Fiber). Gebisse und Knochen dieses Nagers sind häufig. Es hat sich keine Nachricht über dessen Vorkommen in Krain in historischer Zeit erhalten.

Ein Unterkieferstück eines kleinen Nagers scheint der Haselmaus anzugehören.

Von Menschenknochen hat sich bisher nur ein Unterkiefer mit drei stark abgenützten Zähnen vorgefunden; vom Pferde hat sich noch keine Spur gezeigt.

Einzelne Vogelknochen gehören Arten von der Grösse einer Ente an.

Von niedern Thieren wurden Flügeldecken des Schwimmkäfers (Dytiscus), der Hinterleib eines Rüsselkäfers (Otiorhynchus) ganz gut erhalten aufgefunden.

Ungemein zahlreich sind die Wirbelknochen von Fischen. Es finden sich grosse Kieferstücke des Hechtes mit Zähnen von fast ein Zoll Länge. An die Gaumenzähne untergegangener Fischformen erinnern die reihenförmig gestellten, parallel gerillten Schlundzähne einer Karpfenart. Knochige Kiemendeckel von bedeutender Grösse dürften dem Welse angehören. Dass die einstige Fischfauna Exemplare von gewaltigen Dimensionen zählt, ist aus den Wirbelknochen zu ersehen, wovon einzelne nahezu Thalergrösse erreichen.

Die Thierknochen haben durch ihr langes Liegen in der Humussäure an Consistenz nicht verloren, sie haben durchgehends eine grosse Compactheit und zeigen eine schöne braune Färbung, einzelne Zähne von Bären und Schweinen sind ebenholzschwarz gefärbt.

Von den Pflanzenresten in der Culturschichte fallen die zahllosen gleichmässig vorkommenden Schalen der Wassernuss (Trapa natans) und der Haselnuss auf. Erstere Pflanze, ein Hauptnahrungsmittel der Seebewohner, muss im einstigen See ausgedehnte Strecken eingenommen haben; gegenwärtig findet man von ihr keine Spur mehr in Krain, auch giebt keiner der älteren krainischen Floristen irgend eine Andeutung über deren Vorkommen in Krain; im benachbarten Kärnten kommt sie noch in einigen Seen vor. Zu den häufigsten Pflanzenresten zählen ferner die Steinkerne der Kornelkirsche (Cornus mas). Man kann sie bei einigem Fleisse in ein paar Tagen aus der Culturschichte massweise zusammenklauben. Seltener kommen vor die Steinkerne des Weissdornes, der Schlehe, der Himbeere.

In vielen Töpfen und Schalenresten fand sich eine grasartige Pflanze am Grunde der das Gefäss ausfüllenden Abfallstoffe oft in grosser Menge vor. Aus dem Torfe frisch ausgehoben hatte sie das Aussehen eines sauerkrautartigen Speiserestes. Nach den mikroskopischen Untersuchungen Professor Reichart's scheint sie einer Algenart Enteromorpha intestinalis anzugehören.

Bei dem bedeutenden Fischfange, der als eine Hauptbeschäftigung betrieben wurde, muss es auffallen, dass bisher noch keine Garn- oder Netzreste aufgefunden wurden. Ein paar strickartige Faserreste scheinen aus Bast angefertigt zu sein, der weder vom Hanf noch vom Flachs herrühren dürfte. Einzelne kleine, glatte, längliche Steine waren mit einem Faden umwunden, jedoch zerfiel letzterer nach dem Austrocknen gänzlich.

Da nach dem Gesagten so viele organische Stoffe unter dem Schutze der Torfdecke sich ausgezeichnet gut erhalten haben, so sollte man auch meinen, dass vom Getreide, wenn solches überhaupt gebaut wurde, sich Reste erhalten haben müssen, denn wenn auch die mehlige in der Karyopse enthaltene Substanz durch Fäulniss im Wasser zu Grunde geht, so dürften doch die Spelzen der Frucht ebenso dauerhaft sein, wie manches Moos, so z. B. Neckera crispa, das mit den Hölzern aus dem Walde auf die Seeniederlassung gebracht wurde und sich in der Abfallschichte vortrefflich erhalten hat. Es gelang bisher nicht, irgend eine Getreidespur im Laibacher Pfahlbau nachzuweisen. Und doch sprachen so manche Umstände dafür, dass jene Seebevölkerung auf keiner so niedern Culturstufe gestanden, dass sie den Getreidebau nicht gekannt hätte. Ebenso könnte man aus der grossen Anzahl der ausgehobenen Reib- und Mahlsteine, sowie der sogenannten Kornquetscher den Schluss ziehen, dass diese Apparate zur Vermahlung des Getreides gedient haben mochten. Allein bisher stellt sich die einzige Wassernuss als jene Pflanze dar, aus deren mehligen Samen eine Art Brod angefertigt wurde, wahrscheinlich in jener Weise, wie dies Plinius in seiner Historia naturalis XXII. 10, 12 von den Thraciern erzählt: Thraces, qui ad Strymona

habitant, foliis tribuli equos saginant, ipsi nucleo vivunt, panem facientes praedulcem, et qui contrahat vertrem.

Nachdem auch jene Urbewohner den Ackerbau gekannt haben, so hätte doch dessen Ausübung auf dem nahe gelegenen Uferrande wegen der häufigen Besuche der Culturen durch Hirsche, Wildschweine, Bären, Dachse u. s. w. mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt.

Es erübriget nur noch Einiges über die unter der Torfdecke zerstreut und sehr häufig vorkommenden als Reib-, Schleif-, Mahl- und Wetzsteine verwendeten, und oft von weitem hergeholten Gesteine zu sagen. Die meisten der grösseren Reib- und Schleifsteine zeigen eine stark abgenützte, oft muldenartige Fläche. An einigen kleineren Handstücken, die zur Schärfung pfriemenartiger Instrumente dienten, hatte sich vom starken Gebrauche eine Rille gebildet. Ein paar vorzügliche, kleinere, längliche Schleifsteine tragen an einem Ende ein durchgebohrtes Loch; sie scheinen ein wesentliches Attribut eines mit den erforderlichen Utensilien ausgerüsteten Jägers gebildet zu haben. Ein kubisches Sandsteinstück zeigt an der oberen Fläche eine Aushöhlung, in welche genau ein Kornquetscher passt.

Zu Reib- und Schleifsteinen wurden die Quarzconglomerate der Gailthalerschichten, Porphyre und Hornsteine, die beiden letzteren als Geschiebe im Savebecken häufig vorkommend, verwendet.

Da die Berge der nächsten Umgebung jener Seeansiedelung meist aus Kalken bestehen, und im Seegrunde sich kein Gerölle vorfindet, so mussten die Seeansiedler ziemlich weite Excurse unternehmen, um sich das geeignete Steinmateriale herbeizuholen. Einzelne Stücke des ungemein harten rothen Verrucano stammen aus der Gegend von Billichgratz, 3 Meilen von der Fundstätte entfernt; ein grosser Theil rührt aus dem Savebecken her, etliches kam aus der nahen Schlucht bei Kremenca, wo grobkörnige Quarzconglomerate anstehen. Es kommen aber auch im Torfgrunde dahin gebrachte Steine vor, von denen man keinen practischen Gebrauch gemacht, sondern die man als auffallende Gegenstände mehr aus Liebhaberei mitgenommen zu haben scheint, so z. B. Stalagmitenstücke aus Tropfsteinhöhlen. Höchst merkwürdig sind mehrere an der Oberfläche wabenartig ausgehöhlte Kalksteinblöcke, deren Corrodirung noch zur Zeit, als das Kreidemeer die Berge der Umgebung bedeckte, durch die Bohrmuschel vor sich gegangen sein mag. Diese Stücke mochten aus den nahen Waldgebirgen als Curiositäten mitgenommen worden sein.

Wenn wir daher in jenen Uransiedlern ein unverdrossenes Jäger- und Fischervolk kennen gelernt haben, so ist es in geologischer Beziehung gewiss auch ein höchst beachtenswerthes Moment, dass von ihnen die erste geologische Durchforschung in Krain im ganzen Umkreise des Moorbeckens — freilich nur zu einem sehr beschränkten Zweck stattgefunden hat, nämlich um sich das geeignetste Steinmateriale zum Schleifen der Hirschhornbeile, zum Spitzen des Dolches und Pfeiles, zur Anfertigung der Nadel, vielleicht auch die ersten Mahlsteine zum Vermahlen des Getreides oder der Wassernuss zu holen.

Dr. Richard v. Drasche. Die Vulcane der Insel Reunion (Bourbon). Aus einem Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer de dato: an Bord des Dupleix zwischen Reunion und Aden 20. bis 25. October 1875. (Vgl. Verhandl. geol. R.-A. Nr. 14 S. 266.)

Mein Aufenthalt auf den Mascarennen ist zu Ende und ich begebe mich nun direct über Singapore nach Manila, um den Winter auf den Philippinen zuzubringen.

Erlauben Sie mir, dass ich Ihnen einen kleinen Bericht über meine bisherige Thätigkeit gebe.

Um Sie nicht mit der Aufzählung aller von mir unternommenen Excursionen zu ermüden, will ich in grösster Kürze das Resultat meiner Beobachtungen mittheilen. Sieben Wochen brachte ich auf Reunion, 3 Wochen auf Mauritius zu. Erstgenannte Insel ist unstreitig die interessantere der beiden, jedoch auch die schwerer zu durchforschende. Da das Innere derselben nur schwach oder gar nicht bewohnt ist, da man auf einzelnen Punkten meilenweit von jedem trinkbaren Wasser entfernt ist, so wird man genöthigt, eine ziemliche Anzahl von Trägern mit Lebensmitteln mitzunehmen und die Nächte im Freien oder in Höhlen zuzubringen, was wegen der in der Nacht auf bedeutenderen Höhen auftretenden Kälte (wir hatten z. B. in der Caverne des Latamers ca. 5000 Fuss hoch am 17. August 4 Uhr a. m. — 3° C.) sehr misslich ist.

Die Insel Reunion hat eine ziemlich kreisrunde, etwas nach Südosten verlängerte Form. Sie zerfällt orographisch und geologisch betrachtet in zwei Gebiete; den alten Vulcan im Westen und den thätigen Vulcan im Osten. Beide Gebiete sind durch zwei ausgedehnte Flächen mit einander verbunden, die einerseits nach Nordost, anderseits nach Südwest abdachen und durch einen gegen 1000 Fuss hohen Absturz von einander getrennt sind. Das alte Vulcangebiet erreicht seine grösste Erhebung im Pitou des Neiges (3069 m.), dem höchsten Punkte der Insel, das Vulcangebiet gipfelt in dem 2623 m. hohen Krater Bory.

Drei grossartige eng an einander grenzende Kesselthäler: die Circuse von Salazie, Cilaos und Mafasse schliessen prachtvoll das Innere des Gebirgsbaues auf; deutlich erkennt man die Zusammensetzung aus abwechselnden Lagen olivinreicher basaltischer Lava und Rapilli-Massen. Alle diese Lavamassen fallen allseitig von einem beiläufig in der Nähe des Pitou des Neiges gelegenem Punkte unter schwachem Neigungswinkel nach Aussen. Drei mächtige Gebirgsbäche entwässern diese Circuse und bahnen sich in langen, unendlich tiefen und schmalen Schluchten ihren Weg zum Meer. Dort, wo durch dieselben das Gebirge am tiefsten aufgeschlossen erscheint, wie hauptsächlich in der Rivière du Mat treten nun auch sauere Gesteine auf; Trachyte, Andesite und Gabbros konnte ich nachweisen. Es scheint mithin, dass die älteren Lavaergüsse des alten Vulcans auch saurer Natur waren und erst später ausschliesslich basaltische Laven ergossen wurden.

Die alten Abhänge des Vulcans sind reichlich mit kleinen, noch deutlich erkennbaren Eruptionskegeln versehen, so bei St. Denis, St. Gilles, St. Louis.

Wenn wir uns fragen, wo eigentlich der Krater des alten Vulcans gelegen haben muss, und wenn wir, um diese Frage zu lösen, die alten Abhangslinien nach Innen verlängern, so gelangen wir auf einen Punkt, der, wie schon oben bemerkt, in horizontaler Entfernung nicht weit vom Pitou des Neiges entfernt, aber ungleich höher ist; dort haben wir den alten Krater zu suchen. Dass der Pitou selbst mit der Plaine des Salazes ein Abhang des alten Vulcans gewesen sein muss, beweist, dass auf seiner Spitze vulcanische Bomben gefunden wurden und morphologisch ausgezeichnet erhaltene Lavaströme zu beobachten sind. Auf der Höhe der Plaine de Chicots, welche fast senkrecht in den Circus von Salagie stürzt, fand ich vulcanische Auswürflinge, ähnlich den Sanidiniten des Laacher Sees.

Die Entstehung der drei grossen Circuse kann wohl am einfachsten als das Resultat einer grossen Senkung erklärt werden. Die Art und Weise, wie die Gebirgsbäche sich ihren Weg zum Meere bahnten, wird durch prachtvolle Terrassenbildungen in der Rivière des Galets illustrirt.

Der jetzt thätige Vulcan von Bourbon, dessen Abhänge den östlichen Theil der Insel einnehmen, wird an seiner westlichen Seite von zwei grossen nach Osten offenen Kraterwällen umgeben — den sogenannten Enclos — von denen jeder in gegen 1000 Fuss hohen senkrechten Wänden abfällt. Der erste nur mehr auf den sechsten Theil seines ursprünglichen Umfanges reducirte Wall stürzt in die Plaine de Sables, der zweite engere Wall bildet einen schönen gegen Westen offenen Halbkreis. Eine enorme Lavafläche erstreckt sich vom Vulcan nach Osten bis an das Meer und wird von senkrechten parallelen Wänden begrenzt, welche die Fortsetzung des zweiten Enclos bilden. Dass der zweite halbkreisförmige Wall nicht einen geschlossenen Ring bildete, beweist deutlich die Configuration des Vulcan-Abhanges an seiner Ostseite und einige übrig gebliebene Theile des Walles, welche inselförmig aus der Lavaebene des Grand Brulé hervorragen. Ich gebe in beiliegender kleiner Skizze einen Durchschnitt des Vulcans von West nach Ost.

Der Vulcankegel selbst ist nicht sehr regelmässig, sondern bildet einen etwas nach Ost abfallenden schmalen Rücken mit zwei Kratern im Durchmesser von circa 100 m. Der ältere und höchste Krater Bory (2625 m.) ist seit Anfang dieses Jahrhunderts erloschen; der um diese Zeit entstandene Crater brûlant ist etwas niederer (2515 m.) und liess zur Zeit meiner Besteigung spärliche Exhalationen von Wasserdampf beobachten. Dieser Krater selbst ist wieder von einem dritten halbkreisförmigen gegen Osten offenen Wall umgeben.

Eine grosse Anzahl von zum Theil sehr interessanten Eruptionskegeln befinden sich sowohl auf den Abhängen des Kraters selbst, als auch auf denen der Remparts und auf der Plaine des Sables.

Die Laven des Vulcans sind genau von derselben petrographischen Zusammensetzung wie jene des alten Eruptions-Gebietes. Die Auswürflinge, die in grosser Menge den Gipfel des Vulcanes umgeben

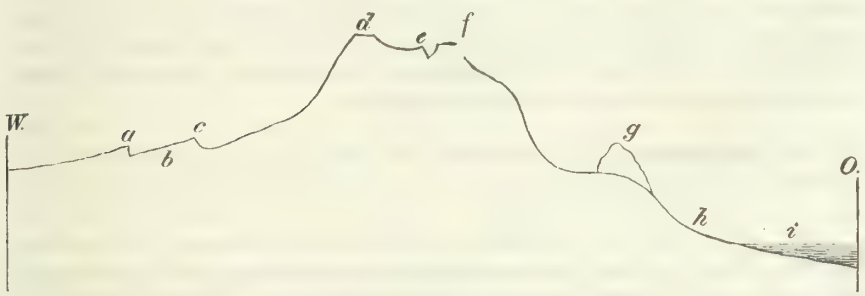
und nach unten zu an Grösse abnehmen, sind unregelmässige an der Oberfläche oft stark verglaste Bruchstücke eines an Olivin ungemein reichen basaltischen Gesteines.

Sehr schöne Beweise von jüngsten Hebungen auf der Insel konnte ich auf den eruptiven Kegeln der Umgebung von St. Louis finden. Dieselben sind gegen 60—80 m. hoch und mit Resten von abgerollten Meeresmuscheln bedeckt (Tridacna, Harpa), die noch jetzt das angrenzende Meer bewohnen.

Ausser den obenerwähnten Terassenbildungen und einigen unbedeutenden Flussablagerungen in der Nähe des Meeres sind weiter keine neptunischen Bildungen auf Reunion nachzuweisen.

Von Mineralien sind ausser schönen in den Blasenräumen der Laven vorkommenden Zeolithen noch zu bemerken magnetitreiche Sande bei St. Louis. Bei St. Gille gewinnt man aus einer über eine Viertelstunde langen schlauchartigen Höhle im Lavagestein Guano,

Durchschnitt des Vulcans von Bourbon von West nach Ost.



a Erster Wall
b Plaine des Sabes
c Zweiter Wall.
d Crater Bory.
e Dritter Wall.
f Crater brulant.
g Pitou de Crac.
h Grand Brublé.
i Meer

der viele Fuss mächtig den Boden derselben bedeckt. Aus Resten, die mein Freund Dr. Körbl darinnen fand, ist zu schliessen, dass der Guano von kleinen Meeresvögeln — vielleicht auch Fledermäusen — (?) herrührt, die diese Höhle bewohnten.

Halten wir uns die bisher gemachten Beobachtungen vor Augen, so ergibt sich folgendes historisches Bild der Insel: die frühesten Eruptionen des alten Vulcans waren saurer Natur. Hierauf baute sich langsam durch eine unendliche Anzahl von Lavaergiessungen basaltischer Natur der grosse Vulcan von Bourbon auf, dessen Höhe weit die des jetzigen Pitou des Neiges überstiegen haben mag. Zu dieser Zeit hatte die Insel wohl eine schön kreisförmige Gestalt; alle Gewässer flossen gleich Radien eines Kreises dem Meere zu, wie es noch heut zu Tage an der Nordwest-, West- und Südwest-Küste Reunions der Fall ist. Den Zeitpunkt der Entstehung der drei grossen Senkungsgebiete anzugeben, ist unmöglich.

Nach einem langen Zeitraum vielleicht, binnen welchem sowohl Höhe als Gestalt des Vulcans durch die errodirende Kraft der Gewässer bedeutend verändert wurden, entstand im Osten ein neuer Vulcan, der Laven ähnlicher Art ergoss. Sein Gipfel wurde durch einen Paroxismus in die Luft gesprengt und so der erste Enclos gebildet, von welchem jetzt nur mehr ein kleiner Theil übrig ist. Aus der Mitte dieses ringförmigen Walles erhob sich bald ein anderer jedoch niederer Kegel, dessen Gipfel abermals wieder durch einen Paroxysmus zerstört wurde; es entstand so der zweite Enclos. Aus diesem baute sich nun endlich der jetzige Vulcankegel mit seinem Krater Bory auf. Seine jetzige unregelmässige Gestalt erhielt der Vulcan wohl erst am Ende des vorigen Jahrhunderts, wo im Osten des Kraters Bory ein zweiter Krater sich öffnete. Seine Auswürflinge und Lavaergüsse verlängerten den Vulcankegel nach Osten. Der kleine Eruptionskegel, an dessen Spitze sich dieser Krater befand, wurde jedoch im Verlaufe dieses Jahrhunderts auch zerstört und es blieb der kleine dritte Enclos übrig, innerhalb welchen sich schon wieder ein Kegel mit seinem Krater befindet. Aus dem bisher Gesagten ergibt sich deutlich, dass die Anstrengungen der vulcanischen Kräfte stets von Westen nach Osten auf Reunion fortschreiten. Eine weitere merkwürdige Regelmässigkeit zeigt sich darin, dass alle Kraterwälle im Osten zerstört sind, und deshalb auch nur dort die ganze Masse der ergossenen Laven ihren Ausweg gegen das Meer findet. Es würde mich hier zu weit führen, wollte ich die Thatsachen, welche, wie ich glaube, diese Erfahrung bedingen, hier näher aufzählen.

G. Haberlandt. Ueber eine fossile Landschildkröte des Wienerbeckens.

In einer für das Jahrbuch der Anstalt bestimmten Abhandlung gibt der Herr Verfasser die ausführliche Beschreibung und Abbildungen der ersten im Wiener-Becken, ja in den Tertiärschichten Oesterreichs überhaupt bekannt gewordenen Landschildkröte, die er als Testudo praeceps n. sp. bezeichnet. Alle bisher in unseren heimischen Neogenablagerungen bekannt gewordenen Schildkrötenreste, deren nähere Kenntniss wir insbesondere Herrn Prof. Peters verdanken, gehören ausschliesslich den Familien der See-, Fluss- und Sumpfschildkröten an. Das hier beschriebene Stück wurde in einem Steinbruche nächst Kalksburg bei Wien gefunden; es ist lediglich ein Steinkern, an welchem nicht die Knochenplatten des Schildes selbst, sondern nur deren Innen-Abdrücke mit den Nähten erhalten erscheinen. Die charakteristischen Eigenthümlichkeiten desselben fasst Hr. Haberlandt in folgenden Sätzen zusammen:

1. Das Rückenschild ist stark gewölbt und vorne etwas steiler als rückwärts.
2. Die Form der ersten drei Vertebralplatten und ihre Verbindungsweise mit den Costalplatten entspricht dem Typus Testudo, die übrigen folgen dem Typus Emys.
3. Die Gestalt der Costalplatten ist nichtsdestoweniger durchaus eine abwechselnd keilförmige.

4. Die Marginalplatten sind auffallend hoch.

5. Nacken- und Schwanzplatten zeichnen sich durch grosse Steilheit aus.

6. Das Brust- und Bauchschild ist in seinem hinteren Theile gegen Innen gehoben.

Dr. C. Doelter. Bemerkungen zu dem Artikel des Herrn G. v. Rath in Nr. 14., Verhandl. G. R. A. S. 247.

Herr G. v. Rath hat in der letzten Nummer dieser Zeitschrift eine Erwiderung auf meine Kritik veröffentlicht. Ich hätte die Discussion über diesen Gegenstand nicht verlängert, wenn nicht Herr v. Rath mich wiederholt beschuldigt hätte, dass in meiner Arbeit Widersprüche vorkämen und dass ich beispielsweise an einigen Stellen Augit-Syenit anerkannt, an anderen mich aber gegen diesen Namen ausgesprochen.[1])

Wie es sich jedoch damit verhält, geht aus Folgendem hervor:

Dass Augit neben Orthoklas vorkommt, wurde anerkannt, nicht aber, dass ein aus beiden bestehendes Gestein in grösserer Verbreitung am Monzoni vorkomme. Dies gilt auch für das von Rath erwähnte Ricoletta-Gestein, welches eben kein normaler Augit-Syenit ist, sondern ein Uebergangsgestein, welches, wie bemerkt wurde (p. 221), in keines der Typen passt. Damit im Einklang ist die Behauptung (p. 216), dass die Gesteine des Monzoni wohl keine neue Mineralcombination enthalten, da eben nach meiner Ansicht solche reine Augit-Syenite nur äusserst local vorkommen (p. 243).

Herr v. Rath citirt nun weiter meine Worte, dass Augit-Diorit resp. Augit-Syenit zutreffende Namen wären, ohne aber den Nachsatz zu citiren (p. 215): „jedoch haben wir gesehen," sowie die übrigen Worte, wo eben nachgewiesen wird, warum die Namen nicht passend sind (p. 215).

Bei dieser eigenthümlichen Weise des Citirens ist es allerdings leicht, Widersprüche aus jeder Arbeit herauszufinden.[2])

Ausserdem übersieht Herr v. Rath, dass sich ja jene Stellen (215, 216) nicht auf den Augit-Syenit, sondern auf den Diabas beziehen, welche Gesteine nach seiner Ansicht gewiss nicht ident sein dürften.

Dass weiterhin Herrn v. Rath's Verzeichniss unvollständig war, war in so fern wohl nicht ganz unrichtig, als derselbe mehrere Fundorte (Nordabhang des Monzoni) nicht erwähnt, andere verwechselt hatte. Was den Skapolith und Comptonit anbelangt, so hatte ich ihn auf die Autorität Liebener's hin erwähnt, da ich es für meine Pflicht

---

[1]) Ist es nicht auch ein Widerspruch, wenn man aus vorherrschendem Plagioklas und Hornblende bestehende Gesteine als Augit-Syenit beschreibt (Seite 244 meiner Arbeit, Zeile 15 u. p. 13 der Arbeit Herrn v. Rath's;) ich könnte also den Satz Herrn v. Rath's (p. 248 Z. 1 von unten) ebenfalls anwenden.

[2]) Davon noch ein weiteres Beispiel: Pag. 244 schreibe ich: wir können, besonders da, wo es sich um die Verbreitung eines Gesteines handelt, auf die losen Blöcke, welche fast das ganze Material zu Untersuchungen lieferten, nur wenig Gewicht legen. Herr vom Rath citirt: wir können begreiflicherweise auf die losen Blöcke, welche fast das ganze Material etc. (!)

hielt, die Angaben jenes verlässlichen Forschers, die übrigens auch Zepharovich aufgenommen, so lange zu erwähnen, als das Gegentheil nicht nachgewiesen war,[1]) wenngleich auch Zweifel über die Richtigkeit jener Angaben möglich sind.[2]) Die Beschreibung des Comptonites (weisse, büschelförmige Krystalle) bei Liebener dürfte wohl Herr v. Rath nicht kennen, weil er sonst eine Verwechslung mit Anorthit nicht insinuirt hätte.[3])

Damit glauben wir wohl die Discussion über diesen Gegenstand beendigen zu müssen.

Dr. R. Hoernes. Zur Genesis der Südtiroler Dolomite.

Seit dem Leopold v. Buch im Jahre 1822 seine kühne Theorie über Dolomitisation aufstellte, haben sich viele ausgezeichnete Forscher mit der Genesis der Südtiroler Dolomite beschäftigt. Die verschiedensten Hypothesen wurden angenommen und wieder verlassen, plutonische und neptunische Kräfte rief man zur Erklärung herbei, es ist jedoch bis jetzt nicht gelungen, das Räthsel, welches uns in der Genesis des Dolomites vorliegt, zu lösen, und es ist auch vor der Hand keine endgiltige Aufklärung zu hoffen.

Wenn nun, wie dies in der soeben im dritten Hefte unseres Jahrbuches erscheinenden Arbeit: Chemisch-genetische Betrachtungen über Dolomit, mit besonderer Rücksicht auf die Dolomitvorkommnisse Süd-Ost-Tirols von Dr. C. Doelter und Dr. Hoernes" der Fall ist, neuerdings ein Versuch in dieser Richtung gemacht wird, so wird man es einerseits als eine Anmassung betrachten, eine Frage beantworten zu wollen, mit der sich so viele ausgezeichnete Männer vergebens beschäftigt haben, andererseits aber der Arbeit vorwerfen, dass auch sie nicht zu endgiltigen Resultaten, zu einer Erklärung des „Dolomiträthsels" führt. Bei dem Umstande jedoch, als wir nicht sowohl eine solche endgiltige Lösung, sondern nur Beiträge in chemischer und topographisch-geologischer Richtung liefern wollten, um spätere Untersuchungen über die Genesis des Dolomites zu fördern, glaubten wir gerade bei dem Interesse, welches die Dolomit-Frage allenthalben fand, auch uns für berechtigt, so weit es in unserer Kraft stand, zu ihrer Lösung beizutragen.

Wie schon erwähnt, wurden seit L. v. Buch die verschiedensten Meinungen in Beziehung auf Dolomitbildung geäussert. Man vertheidigte von einer Seite die directe Bildung des Dolomites — von anderer Seite wurde dessen metamorphische Bildung aus kohlensaurem Kalk angenommen. Diese Umwandlung leiteten die verschiedenen Autoren

[1]) Vergleiche auch: C. Doelter, Beiträge zur Mineralogie des Fassa- und Fleimser-Thales, in Tschermak's Mineral. Mittheil. p. 181.

[2]) Ich bemerke, dass die Angaben Schrauf's in Betreff des Vorkommens dieser Mineralien in unserer Sammlung von mir demselben mitgetheilt wurden.

[3]) Was den Axinit anbelangt, so bemerke ich, dass ihn Herr v. Rath 1863 nur wiedergefunden hat, da er von Senger bereits 1821 vom Monzoni angeführt wird (Liebener. Nachtrag p. 3). Die Pseudomorphosen nach Olivin sind beschrieben in dem in Wien allgemein verbreiteten Werke von Zepharovich (1859). Herr v. Rath weiss indess aus zuverlässiger Quelle, dass jene Deutung in Wien verloren gegangen. (!)

auf die verschiedenste Weise ab. L. v. Buch glaubte an Dolomitisation durch vulcanische Dämpfe von Magnesia; Morlot und Haidinger an einen Umsatz zwischen Kalk und schwefelsaurer Magnesia zu Gyps und Dolomit. Bischof nahm die Bildung von Dolomit aus schwach Magnesia hältigem Kalkstein durch Auslaugung an, andere stellten die Ansicht von der Dolomitisation durch Zuführung von kohlensaurer Magnesia auf, auch der Einwirkung der Magnesiasalze des Meeres wurde die Dolomitisation des Kalkes zugeschrieben.

Richthofen, welcher die Genesis der Südtiroler Dolomite in seinem ausgezeichneten Werke über die Umgebung von Predazzo, Sct. Cassian und der Seisser Alpe näher betrachtet, nimmt die Umwandlungstheorie als die wahrscheinlichste an, und äussert sich dahin, dass aus der grossen, durch L. v. Buch herbeigeführten Controverse nur hervorgehe, dass der Dolomit in verschiedenen Formationen auf verschiedene Weise gebildet wurde; dass aber dabei plutonische Vorgänge gar nicht mitwirkten, sondern alles sich auf ursprüngliche Ablagerung, chemische Umwandlung und Hinzuführung neuer Stoffe durch Wasser beschränke. Richthofen's geistvolle Hypothese, welche die Massen des Schlerndolomites als Resultat der Thätigkeit riffbauender Corallen betrachtet, welche Ansicht durch die neueren Arbeiten zur unumstösslichen Gewissheit gemacht wurde,*) hängt eng mit seiner Anschauung von der Umwandlung der schwach dolomitischen kalkigen Secrete der riffbauenden Corallen in Dolomit zusammen. Auf chemische Untersuchungen und die topographisch-geologischen Verhältnisse der Gegend gestützt, können wir die Ansichten Richthofen's wohl einestheils bestätigen, anderntheils aber müssen wir uns dagegen aussprechen, dass der Melaphyr (Augitporphyr) die alleinige Quelle des Magnesiagehaltes der Süd-Ost-Tiroler Dolomite sei, da die letzteren weit über das Gebiet des Melaphyrs hinausreichen, sowie auch die von zahlreichen Melaphyrgängen durchsetzte Marmolata, welche grösstentheils aus sehr schwach dolomitischem Kalk besteht, den Beweis dafür gibt, dass die Zersetzung der Melaphyrgänge keine Dolomitisation bewirkte. Es zwingt ferner der Umstand, dass der mächtige Complex des Dachsteinkalkes vorwaltend aus reinem oder schwach dolomitischem Kalk besteht, zu der Annahme, dass die Umwandlung des Kalkes der Wengener- und Cassianer-Schichten in Dolomit bereits während oder kurz nach deren Ablagerung stattgefunden habe.

Ausgehend von dem Magnesiagehalt, der sich in den Secretionen der meisten Meeresthiere, namentlich der Corallen findet, können wir zunächst annehmen, dass zahlreiche und mächtige, schwach dolomitische Kalkmassen unmittelbar durch die Thätigkeit der Organismen im Meere gebildet werden, während der grösste Theil der an Magnesia mehr weniger reichen Dolomite aus diesen Secretionen durch Einwirkung der im Meerwasser enthaltenen Magnesiasalze (Chlormagnesium) während und kurz nach der Ablagerung gebildet wurde. Spätere locale Differenzirung im Magnesiagehalt konnte durch Circulationswasser

*) Vergl. Ueber die Ausdehnung und Structur der südost-tirolischen Dolomitstöcke — von Dr. E. v. Mojsisovics. Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. 71. Bd. 1875.

herbeigeführt werden, welches stellenweise Auslaugung und Concentration bewirkte. Die Möglichkeit, dass auf diese Weise aus schwach dolomitischem Kalkstein durch Auslaugung des Kalkes grosse Dolomitmassen gebildet werden konnten, muss jedoch entschieden in Abrede gestellt werden. Gegen die Bischof'sche Dolomitisationstheorie durch Auslaugung sprechen auch zwei von uns im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführte Versuche über die Löslichkeitsverhältnisse des schwach dolomitischen Kalkes in Essigsäure und in kohlensäurehältigem Wasser. Schliesslich kann nicht geläugnet werden, dass einzelne kleine Vorkommen von Normal-Dolomit durch spätere Metamorphose, durch Einführung von kohlensaurer Magnesia gebildet werden konnten; doch haben derartige Vorgänge gewiss nie in grösserem Umfange stattgefunden.

Hinsichtlich der weiteren Details sei auf die oben erwähnte Arbeit verwiesen, in welcher auch die Verfassung eines möglichst ausführlichen Literaturverzeichnisses und eine kritische Besprechung der bisher über Genesis des Dolomites veröffentlichten Ansichten versucht wurde.

Vorträge.

Heinrich Zugmayer. Ueber Petrefactenfunde aus dem Wiener Sandstein des Leopoldsberges bei Wien.

Die paläontologischen Funde aus diesem eigenthümlichen Faciesgebilde beschränkten sich lange Zeit auf Fucoiden-Reste und die sog. Hieroglyphen des Wiener Sandsteins, Dinge, welche theils vollkommen räthselhaft, theils zur Altersbestimmung untauglich waren.

Später wurde durch Auffindung von Nummuliten einerseits, von Inoceramus-Fragmenten und gewissen Foraminiferen andererseits ausser Zweifel gestellt, dass der Wiener Sandstein der Wiener Gegend theils dem Eocän, theils älteren Bildungen zuzurechnen sei.

Die Geschichte dieser Funde als bekannt übergehend, erwähne ich hier noch einen andern Fund von gleichfalls nicht ganz neuem Datum, der von mir vor einigen Jahren gethan wurde, bisher aber keine Gelegenheit fand, veröffentlicht zu werden.

Derselbe betrifft einen kleinen, schlecht erhaltenen, gerippten, flachen, ziemlich involuten, nicht näher bestimmbaren Ammoniten, der aber durch Lobenspuren hinreichend als solcher erkennbar ist. Das denselben umgebende Gestein ist bräunlich grauer, ziemlich dichter, dickschiefriger Wienersandstein, mit kleinen, schwarzen, von Pflanzenresten herrührenden Flecken; sein Fundort, das Ende des kleinen Thal-Einschnittes, welcher von der Mitte des Ortes Weidling sich gegen den Leopolds- und Kahlenberg hinanzieht, und nach einigen hundert Schritten zwischen Wald- und Weinbergen ausläuft. Genauere Nachsuchungen wurden an dieser Stelle seither nicht gepflogen.

Ein weiterer Fund, der sich durch Grösse und theilweise vortreffliche Erhaltung des Objectes auszeichnet, glückte mir im heurigen

Jahre auf einem Bauplatze in der Nähe des Wiener Nordwestbahnhofes. Daselbst befanden sich grössere Massen von Bruchsteinen, sämmtlich dem Wiener Sandstein angehörig, und die bequeme Art der Aufschichtung derselben gestattete den besten Ueberblick. Aus dem mergelig-schieferigen Beschlage einer grössern Sandsteinplatte blickte da ein Stückchen einer concentrisch gestreiften Muschelschale hervor, welche sich mit dem Messer leicht weiter entblössen und grosse Dimensionen ahnen liess.

Der Eigenthümer dieses Bruchstein-Materiales, Herr Bauunternehmer Johann Schindler, willfahrte nicht nur bereitwilligst meiner Bitte um Ueberlassung der Steinplatte, welche mir sogar ins Haus geschickt wurde, sondern gab mir auch über die Lage des Steinbruches, aus welchem das fragliche Materiale stammte, freundliche Auskunft. Das Petrefact liess sich fast ohne Anwendung scharfer Instrumente blosslegen und zeigt sich nun als ein Inocceramus von nicht gewöhnlicher Grösse, fast kreisrundem Umriss und beinahe vollständig erhaltener Schalensubstanz. Die Schale ist sehr flach, nur in der Wirbelgegend schwach concentrisch gerippt, ungefähr 24 cm. hoch und 26 cm. breit mit ziemlich entgegenstehenden, sehr regelmässig concentrisch verlaufenden Streifen bedeckt und von sehr geringer, übrigens nicht ganz gleichmässiger Dicke; die senkrechtfaserige Structur derselben auf's beste ersichtlich. Obgleich durch diese Merkmale, Anhaltspunkte genug zur Vergleichung mit anderen Arten gegeben waren, wollte es nicht gelingen, die vollkommene Uebereinstimmung mit einer schon bekannten Species zu erweisen.

Ich nehme daher keinen Anstand für diese, ohne Zweifel auf cretacisches Alter hinweisende, schon durch ihre Grösse und ihr Lager bemerkenswerthe Form einen neuen Namen vorzuschlagen, und möchte sie dem hochverdienten Forscher und Förderer vaterländischer Geologie, Herrn Hofrath Fr. Ritter von Hauer zu Ehren, *J. Haueri* nennen.

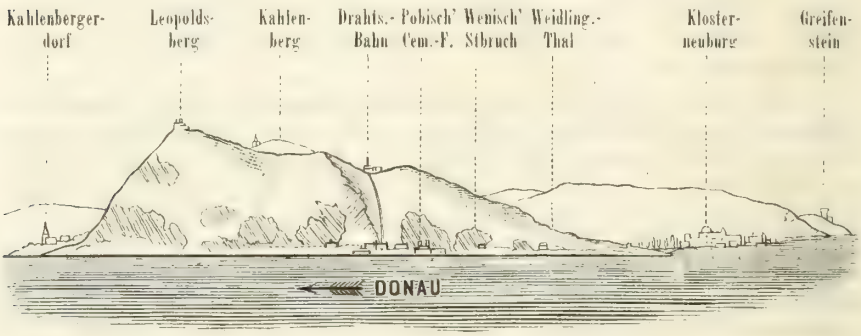
Die vordem in diesen Schichten gefundenen Inoceramus-Fragmente deuten auf viel geringere Grösse und gehören ganz verschiedenen Arten an.

Die Lagerstätte unseres Fundes ist der zweite, vom Bahnhof der Drahtseilbahn stromaufwärts gelegene Steinbruch, dessen Besitzer, Herr Fr. Wenisch, so freundlich war, mir bei einem Besuche der Localität, wobei übrigens an organischen Einschlüssen leider nichts Bemerkenswerthes gefunden werden konnte, an die Hand zu gehen, und besondere Achtsamkeit auf etwaige weitere Petrefactenfunde zuzusichern.

Da der in Rede stehende Steinbruch mehrere, für Bauzwecke verwendbare Gesteinslager umfasst, so konnte das Lager des Inoceramus nicht mehr genau festgestellt werden, und lässt sich daher nur die Localität als Ganzes in Beziehung zu den Lagerungsverhältnissen ihrer Umgebung in Betracht ziehen.

Wie in der kleinen beigegebenen Skizze mit wenigen Strichen angedeutet ist, herrscht auf dem der Donau zugekehrten (östlichen) Abhange des Leopoldsberges, vom Kahlenbergerdorf bis zum Thale

von Weidling, eine (im Gegensatze zu anderen aus Wiener Sandstein zusammengesetzte Gebirgsstrecken) sehr regelmässige Lagerung der Schichten, welche, mit Ausnahme einer kleinen Störung nächst der Drahtseilbahn, alle ein gleichmässiges Einfallen nach N., etwas N.-O. zeigen.



Der Wenisch'sche Steinbruch schliesst also bereits sehr hangende Schichten des Berges auf, und die am Südabhange des letzteren einfallenden. Ruinen-Marmore und röthlichen Mergelschiefer sind demnach als ältere Bildungen aufzufassen. Die viel weiter nördlich von unserem Steinbruche auftretenden, durch Nummulitenfunde als dem Eocän angehörig erkannte Schichten des Wiener Sandsteins von Greifenstein sind von denen des Leopoldsberges durch das breite Thal von Weidling getrennt und zeigen ein vorzugsweise südliches Einfallen ihrer Bänke.

Dass die Schichten im Wenisch'schen Steinbruche nicht überstürzt sind, geht aus der Lage der bekannten Wülste, Leisten, wurm- und schlangenförmigen Reliefzeichnungen und sonstigen, unter dem Namen Hieroglyphen zusammengefassten Erhabenheiten hervor, welche immer nur an Sandsteinplatten, und zwar naturgemäss nur an deren Liegendfläche erscheinen, und an Ort und Stelle auch wirklich nur an der Unterseite der Sandsteinbänke beobachtet wurden.

Nachdem erst vor wenigen Tagen in nächster Nähe des erwähnten Steinbruches durch Herrn Dr. R. Hoernes ein Fragment einer kleinen austerartigen Muschel aufgefunden wurde, scheint es um so wahrscheinlicher, dass ferneres, fleissiges Nachsuchen in den Aufschlüssen des Wiener Sandsteins noch manche organische Reste zu Tage fördern werde, welche dann wohl zu weiterer Gliederung dieses merkwürdigen Faciesgebildes, wie eine solche für dessen Verwandte im Norden und Süden bereitsmit Glück versucht wurde, die Handhaben bieten dürften.

(Sämmtliche hier erwähnte Fundstücke befinden sich nunmehr im Besitze der k. k. geolog. Reichsanstalt.)

C. M. Paul. Neue Erfahrungen über die Deutung und Gliederung der Karpathen-Sandsteine.

Der Vortragende ist nach mehrjährigen Studien in den Karpathen-Sandsteingebieten Ungarns und der Bukovina, denen derselbe im letztverflossenen Herbste noch einige Excursionen in Schlesien anreihte,

nunmehr zu dem Resultate gelangt, dass die von ihm unter dem Namen „Ropiankaschichten" aufgestellte Karpathensandstein-Etage den unteren und oberen Teschner Schiefern inclusive der Teschner Kalke und auch der Wernsdorfer Schichten (somit dem Neocomien incl. des Aptien), der „Wama-Sandstein" dem Grodischter Sandsteine, die „Belowezsa-Schichten" dem tieferen Theile von Hohenegger's Godulasandstein (Gault) entsprechen. Die in Nordungarn als „Magurasandstein" bezeichnete Gruppe umfasst ohne Zweifel noch einen sehr umfangreichen und unnatürlichen Complex aller grobkörnigen über den Belowezsaschichten folgenden Sandsteingebilde; die überwiegende Hauptmasse desselben ist wohl nach den im Trencziner, Arvaer und Zempliner Comitate darin gemachten Nummulitenfunden eocen; doch sind zweifellos auch die höheren grobkörnigen, vom Nummuliten-Sandsteine petrographisch kaum unterscheidbaren Parthien des Godulasandsteines in Nord-Ungarn mit unter diese Gruppe einbezogen worden. Was einige andere, mehr locale Glieder der grossen Gruppe der Karpathensandsteine betrifft, deren Ausscheidung stellenweise versucht wurde, so erwies sich das „Munczel Conglomerat" der Bukowina sowie der „Sandstein von Užok" als Einlagerungen im Neocomien; die „Schipoter Schichten" der Bukowina, die dort über groben, wohl dem Godulasandsteine entsprechenden Sandsteinlagen folgen, und das höchste Glied in diesem östlichsten Theile des Karpathen-Sandstein-Gebietes bilden, können vorläufig noch gar nicht horizontirt werden; die „Smilno-Schiefer" endlich stellen einen petrographischen Typus dar, der an kein begrenztes Niveau gebunden zu sein, sondern sich in allen Etagen vom Neocomien bis in's höhere Eocen zu wiederholen scheint.

Schliesslich brachte der Vortragende ein grosses ziemlich wohlerhaltenes Exemplar einer neuen *Perisphinctes*-Form aus den (dort „Stržolka" genannten) Ropianka-Schichten von Nieder-Lischna in Schlesien, und ein Exemplar von *Lytoceras cf. inaequivalvicostatus d'Orb.* aus der höheren Abtheilung der Ropianka-Schichten (Wernsdorfer Sch.) von Niedek zur Vorlage.

Dr. C. Doelter. Ueber einige neue Mineralfunde aus Süd-Ost-Tirol.

1. Vorhauserit von Pesmeda. Dieses Mineral, welches Kenngott beschrieben hat, ist höchst wahrscheinlich ein Umwandlungsproduct; die mikroskopische Untersuchung desselben ergab, dass es aus einer gelbbraunen, das Licht nicht polarisirenden Substanz besteht, in welcher hie und da Calcit und auch etwas Augit beigemengt erscheint.

Da sich an derselben Stelle und mit denselben Mineralien vergesellschaftet, dem Vorhauserit ganz ähnliche Krystalldurchschnitte und Krystalle finden, die der Augitform nahe kommen, und auch die mikroskopische Untersuchung eine ähnliche Substanz ergibt, so scheint es nicht ganz unwahrscheinlich, dass der Vorhauserit eine Pseudomorphose nach Augit sei, worüber jedoch weitere Funde, sowie Analysen entscheiden müssen.

2. Amphibol von Le Selle. Im Contact von Melaphyr und Kalkstein kommt am Le Selle ein strahliges grünes Mineral vor, welches Herr v. Rath als Augit bezeichnet hat; da jedoch dasselbe sehr vollkommenen Dichroismus zeigt, so liegt die Annahme viel näher, dass hier eine Amphibol-Varietät vorliegt.

Die chemische Zusammensetzung und das specifische Gewicht, über welche Herr John berichten wird, werden die nähere Aufklärung geben.

3. Ueber die chemische Zusammensetzung des Fassaites vom Nordabhang des Monzoni. — Dieses Mineral ist abweichend von den übrigen Fassaiten zusammengesetzt. Ein Dünnschliff ergab, dass darin Calcit auch in den frischesten Stücken enthalten ist, es scheint daher nicht sehr wahrscheinlich, dass derselbe ein secundäres Product sei; diese Vergesellschaftung von krystallinischem Kalke mit Fassait wird auch in den derben Fassaitmassen sehr schön beobachtet.

4. Ueber Fluorit von der Cima d'Asta. Der Flussspath ist im Allgemeinen in Tirol nicht häufig; besonders reichere Combinationen sind sehr selten; deren Fund von der Nordseite der Cima d' Asta ist neu; die Krystalle zeigen die Combination $\infty O \infty . \infty O$, wozu hie und da O tritt (sehr klein), oder auch $m O n$ und sehr klein $\infty O n$; über alle diese Vorkommen soll in dem zweiten Theile der Beiträge zur Mineralogie des Fassa- und Fleimser-Thales ausführlich berichtet werden.

Zum Schluss zeigt der Vortragende Epidot vom Allochet,[1]) Quarz vom Viesena, Hornblende von Roda vor.

M. Vacek. Ueber einen Unterkiefer von *Mastodon longirostris Kaup.* aus dem Belvedere-Sande am Laaer-Berge bei Wien.

Reste von Mastodon longirostris aus den tieferen sandigen Lagen der Belvedere-Ablagerungen gehören im Wiener Becken nicht zu den grossen Seltenheiten, wovon man sich in den Wiener Sammlungen, insbesondere im k. k. Hofmineralien-Cabinete überzeugen kann. Indessen sind alle hierher gehörigen Funde mit Ausnahme dreier grösseren Fragmente von Unterkiefern im k. k. Hofmineralien-Cabinete und einer rechten Oberkieferhälfte in der Universitäts-Sammlung, sehr unvollständig und bestehen der Mehrzahl nach in losen Zähnen und geringen meist nicht näher bestimmbaren Bruchstücken des Skeletes. Um so mehr Interesse verdient demnach ein ziemlich vollständiger Unterkiefer eines sehr jungen, männlichen Thieres der besagten Art, welcher im Laufe des heurigen Sommers in einer der Sandgruben am Laaer Berge aufgefunden worden ist, und welchen Herr Artillerie-Lieutenant Jihn in der liberalsten Weise der k. k. geolog. Reichsanstalt zum Geschenke gemacht.

---

[1]) Es sei hier ein Druckfehler berichtigt, der bei Beschreibung dieses Vorkommens in den Mineralog. Mittheilungen sich eingeschlichen: p. 175 Z. 4 ist zu lesen: in den Formen des Feldspathes des letzteren.

Indessen ist auch dieser Unterkiefer, obzwar vollständiger als alle bisher in der Literatur bekannten gleichnamigen Reste von Mastodon, leider auch nicht mehr unversehrt. Der rechte Ast ist nämlich nahe an der Symphysengegend abgebrochen und es fehlen die Verbindungsstücke. Gleichwohl lässt sich die relative Lage dieses Astes aus Merkmalen, welche der übrige Kiefer bietet, auf das Genaueste bestimmen. Insbesondere ist es die zum Theile erhaltene Scheidewand der beiden Alveolen für die unteren Stosszähne, welche die Lage der Mediane, zu welcher die beiden Kieferäste symmetrisch gelagert erscheinen müssen, unzweifelhaft angibt.

Hat man den Kiefer in der erwähnten Weise aufgestellt, so fällt zunächst die bedeutende Enge desselben auf, ein Merkmal, das umsoweniger überrascht, als es mit dem Genuscharakter der Proboscidier, einen sehr engen Gaumen zu besitzen, gut stimmt. Die engste Stelle befindet sich etwa in der hinteren Hälfte des horizontalen Kiefertheiles, welcher die Mahlzähne trägt. Von da an treten die inneren Contouren der beiden Aeste sowohl nach vorne als hinten weiter auseinander, so dass die innere Begrenzung, wenn man den Kiefer von oben ansieht, eine spatelförmige Figur darstellt. Der aufsteigende Theil der Kieferäste, nämlich die Aufhängevorrichtung ist verhältnissmässig kurz, ein Umstand, der bei der grossen Jugend des Individuums um so weniger auffällt, als es bekannt ist, dass dieser Theil bei den meisten übrigen Säugern, so auch beim Menschen, erst im späteren Alter eine bedeutendere Streckung erfährt. Der Kronenfortsatz ist auffallend stark und zeigt an seiner äusseren Fläche mehrere flache Eindrücke, die sich unschwer als Anheftstellen der Kaumuskeln ergeben.

Der Symphysenschnabel ist ziemlich kurz und dick, wie dies Falconer als für die Species longirostris charakteristisch anführt und trägt zwei lange Alveolen, welche schief nach vorne und unten, also nicht parallel der äusserlichen Begrenzung des Schnabels verlaufen.

Von hohem Interesse ist das Milchgebiss, welches, zum grösseren Theile erhalten, geeignet erscheint, über die noch lange nicht genau bekannte Zahnfolge von Mastodon longirostris wünschenswerthe Aufschlüsse zu geben. Insbesondere ist der für die Stosszähne der Mastodonten so charakteristische Schmelzüberzug an den beiden zum grösseren Theile erhaltenen, kurzen, konischen Stosszähnen deutlich zu beobachten. Vom ersten Milchmolar ist leider nur ein Stück der Wurzel erhalten, welche, wie auch die Wurzeln der folgenden Milchzähne, den bezeichnenden cannellirten Cementüberzug aufweist. Auch der zweite Milchmolar ist nicht mehr ganz erhalten und zeigt nur mehr die hintere Wurzel, welche zwei ziemlich abgekaute Querjoche und einen hinteren Talon trägt, während die vordere Wurzel nur angedeutet erscheint und blos Einem weiteren dritten Joche entsprochen haben dürfte. Unter diesem zweiten Milchmolar bemerkt man eine zum Theil erhaltene, runde Alveole, welche unzweifelhaft den Keim des Ersatzzahnes enthielt. Der dritte Milchmolar ist in beiden Aesten, zumal in dem linken, sehr vollständig erhalten und zeigt an der Krone vier Querreihen von kegelförmigen Zitzen, welche in der für Mastodon longirostris charakteristischen Weise angeordnet erscheinen.

Weit nach hinten gerückt, schon unterhalb des ziemlich nach vorne gestellten Kronen-Fortsatzes, liegen in einer eigenthümlich schiefen Stellung beiderseits die ziemlich entwickelten Keime der ersten echten Molaren, welche eine aus vier Querreihen von Zitzen bestehende Krone sowie einen vorderen und hinteren Talon, doch noch keine Andeutung einer Wurzel zeigen.

Schliesslich sei mir erlaubt, die Bemerkung anzufügen, dass ich anderenorts eine ausführlichere Beschreibung und wo möglich Abbildung des für die Kenntniss von Mastodon longirostris nicht unwichtigen Fundes zu geben beabsichtige.

Berichtigungen.

In Nr. 14 d. Vhdlg. pag. 250, Zeile 6 und 8 v. u. lies Pînit statt Pirit
„ 272, „ 21 v. o. „ Filons statt Filous
„ 263, „ 4 v. o ist das Zeichen " durch r (Halbmesser) zu ersetzen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 16. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 7. December 1875.

Inhalt. F. v. Hauer. Ankunft Dr. Tietze's aus Persien. Eingesendete Mittheilungen: Pr. K. Peters. Ueber den Kalkstein aus dem Sauerbrunngraben bei Stainz in Steiermark. Dr. O. Feistmantel. Mineralogische Notizen aus Indien. Dr. Kapff. Ueber einen neuen Fund von Saurierresten im Stubensandstein. Dr. C. Doelter. Thomsonit vom Monzoni. K. John. Thomsonit und Amphibol vom Monzoni. Vorträge: Dr. E. v. Mojsisovics. Vorlage des zweiten Heftes seines Werkes „Das Gebirge um Hallstadt". Dr. C. Doelter. Ueber die mineralogische Zusammensetzung der Melaphyre Südost-Tirols. Dr. R. Hoernes. Vorlage von Wirbelthierresten aus den Kohlenablagerungen von Trifail. Literaturnotizen: Th. Fuchs, P. de Tchihatchef, Dr. C. Rothe, A. Makowsky, R. D. M. Verbeek und Dr. O. Böttger, Ferd. Roemer, A. Stoppani, A. Manzoni. Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Herr Director v. Hauer begrüsst auf das Herzlichste Herrn Dr. Emil Tietze, der nach mehr als zweijährigem Aufenthalte in Persien zu Ende des vorigen Monates wohlbehalten wieder hierher zurückkehrte.

Ungeachtet mannigfaltiger Schwierigkeiten und Hindernisse, die Land und Leute dem Unternehmen entgegenstellten, gelang es Herrn Dr. Tietze doch, umfassende Untersuchungen in einigen der interessantesten Gebiete Persiens durchzuführen. Die wichtigsten derselben beziehen sich auf das Albursgebirge, welches er entlang den Flussgebieten des Dschedscherud, des Keredsch, Tallachan, Sefidrud, Tschalus, Heras, Talaar bis östlich in die Gegenden von Astrabad und Scharud durchstreifte. Ausserdem unternahm er Excursionen in verschiedene Gegenden von Aserbeidschan, nach Isfahan, Chonsar und der Landschaft Feridan, dann nach dem Siokuh und der Salzwüste südöstlich von Teheran.

Mit dem lebhaftesten Interesse sehen wir den eingehenderen Mittheilungen entgegen, welche Herr Dr. Tietze über diese in geologischer Beziehung früher so wenig bekannten Gebiete in die Oeffentlichkeit bringen wird.

Eingesendete Mittheilungen.

Prof. **K. Peters.** Ueber den Kalkstein aus dem Sauerbrunngraben bei Stainz in Steiermark (aus einem Briefe an Herrn Hofrath R. v. Hauer).

Schon im Jahre 1870 gab ich über diesen interessanten plagioklasführenden Kalkstein eine kurze Notiz in Verbindung mit Nachrichten über den von Reibenschuh analysirten Säuerling (Sitzungsberichte d. k. Academie d. W. LXII. Band, 2. Abth., Seite 786) und den Plattengneis von Stainz, dessen ausgedehntere Verwendung durch den Ausbau der Wies-Libocher Eisenbahn gesichert schien (Verhandlungen 1870, S. 200).

Auf Grundlage einer von dem allzu früh verstorbenen Assistenten am chemischen Universitätslaboratorium in Graz, Dr. G. Untchy, ausgeführten Analyse konnte ich den Feldspath jenes Kalksteins geradezu als Albit ansprechen, denn die Untersuchung des mittelst Essigsäure ausgezogenen und im vorhinein unter der Loupe von Glimmerschüppchen möglichst befreiten Feldspathpulver hatte in hundert Theilen 69·252 Kieselsäure, 10·352 Natron, nur 1·141 Kali, wovon ein Theil der nicht entfernbaren Glimmersubstanz angehören muss, und kaum Spuren von Kalk ergeben. Auch die an Spaltungssplittern angestellte Winkelmessung schwankte nur um wenige Minuten um 93° 36′.

Der Grund, warum die damalige Untersuchung nicht weiter verfolgt wurde, lag nicht sowohl in meiner schwereren Erkrankung, die mir mikroskopische Arbeiten beinahe unmöglich machte, als vielmehr in dem Umstande, dass Dünnschliffe vom ganzen Gesteine sehr übel gelingen und selbst die Masse der weniger als 1—2 Centimeter grossen Plagioklaskrystalle sich nicht nur von Calcit, sondern auch von Glimmer und anderen kaum zu deutenden Verunreinigungen vielfach durchwachsen zeigte. Eine andere Polysynthese als die nach dem normalen Albitgesetze, wurde nicht beobachtet. Der reichlich eingemengte Glimmer, der nirgends im Gestein Blättchen von mehr als 6 Millimeter Grösse und $^1/_4$ Millimeter Dicke bildet, ergab einen grossen Axenwinkel, durfte somit als eine ähnliche Varietät von Muscowit betrachtet werden, wie sie den Gneissgraniten von St. Radegund, von Lankowitz, von Wies und anderen Stellen in der Umrandung der steiermärkischen „Devonpartie“ eigen ist. Auch die im körnigen Kalkstein stets mit dem Glimmer verbundenen Turmalinstengelchen unterscheiden sich von dem stets schwärzlichen Turmalin jener Gneissgranite nur durch ihre geringere Grösse. Hie und da gibt deren einseitige Streckung dem Gestein ein stratificirtes Ansehen, doch wird dasselbe weder durch eine Parallellage der Glimmerblättchen, noch durch eine solche Anordnung der häufig quer ausgedehnten Plagioklaskrystalle unterstützt.[1])

[1]) Der Turmalingehalt dieses Kalksteins ist längst bekannt (vergl. Zirkel, Lehrbuch der Petrographie 1866, Seite 196).

Das ganze Lager befindet sich, 6 bis 8 Meter und darüber mächtig, im geschichteten, zumeist dünngeplatteten Glimmergneiss, der unter sehr geringem Winkel in nordöstlicher Richtung einfällt und aus dem nächst der Sohle des (nördlich) benachbarten Grabens der oben erwähnte Säuerling entspringt.

Abgesehen von Letzterem, dessen Fassung und Verwerthung mich zu wiederholten Malen in die Gegend führte, und von Versuchen, Anhaltspunkte zur Einbeziehung der ganzen Landbergs-Stainzer Plattengneisspartie in eine silurische Zone zu gewinnen, blieb der plagioklasführende Kalkstein stets Gegenstand lithologischen Interesses und wurde allen Fachgenossen, die seit 1870 Graz besuchten, als eine Merkwürdigkeit unseres krystallinischen Gebirges vorgezeigt.

In dem topographisch-historischen Werkchen von Itwof und Peters (Graz 1875), das der 48. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte gewidmet ist, hatte ich an zwei Stellen Veranlassung, davon zu handeln (Seite 12 und 422) und unmittelbar vor dieser Versammlung war Herr Prof. Kampf so freundlich, einen grösseren Vorrath von diesem Gestein herbeizuschaffen, damit es den Mitgliedern der Section für Mineralogie und Geologie mitgetheilt werde. In der That erregte es deren Aufmerksamkeit, als eine von den feldspathführenden Kalksteinen der Westalpen und der Pyrenäen wesentlich verschiedene Felsart und ich bezweifle nicht, dass Untersuchungen darüber im Zuge sind, denen ich durch Zusammenfassung obiger Thatsachen dienlich sein möchte.

Dr. O. Feistmantel. Mineralogische Notizen aus Indien. Aus einem Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer de dato: Calcutta 5. November 1875.

Es sei mir gestattet, über einige, vielleicht nicht allgemein gekannte Minerale aus Bengalen (wo sie häufig, ja sehr häufig sind) einige Mittheilungen zu machen, die, wenn sie auch nicht auf mineralogische Gründlichkeit Anspruch machen, doch vielleicht nicht ohne Werth und Interesse sein dürften.

1. Glimmer (Muskowit-Kaliglimmer).

In Deutschland und Frankreich wird neuester Zeit vielfach Glimmer zu verschiedenen Zwecken verwendet — der jedoch nicht nur von Russland stammt, sondern auch von Indien, und zwar aus Bengalen, von den Districten Behar und Ramgunh.

Die Glimmergruben in diesen Districten sind ziemlich alt und finden wir schon 1852 einen Aufsatz über die „Glimmergruben von Behar“ von Cpt. Sherwill in dem Journ. of the Asiatic Society 1852.

Neuerer Zeit wurde diese Gegend abermals von Mitgliedern unserer Anstalt (bes. H. Mallet) besucht und Materiale mitgebracht.

Der Glimmer ist wahrer Muskowit, bricht in sehr grosse Scheiben, lässt sich sehr schön, bis zu den dünnsten Blättchen spalten, ist vollkommen elastisch und durchsichtig.

Die Hauptfundorte sind Rajowlee (Südl. v. Behar) und einige Orte N. v. Hazaribugh. Die Lagerstätte des Glimmers ist ein Gestein aus Quarz, Feldspath, silberweissen Glimmerstücken und Turmalin (Schörl), was also immer Pegmatit (Naumann) genannt werden mag.

Der Glimmer wird hier vielfach zu den verschiedensten Sachen benützt — zu Malereien auf Glimmer, zur Verfertigung von Spielsachen, zum Bestreuen der Kleider, Turbans etc.

Der oben erwähnte „Pegmatit" durchsetzt in dicken Adern, Nestern etc. das Gneiss- und Glimmerschiefergebirge der erst genannten Bezirke und sind daher genannte Urgebirgsglieder mittelbare Lagerstätten des Glimmers.

2. Accessorische Minerale und Gesteine.

Mit dem Glimmer kommt noch eine Reihe interessanter Minerale und Gesteine vor:

a) Lithionglimmer, in der Form von Lepidolith, ziemlich häufig; hat das Aussehen desjenigen von Rožna in Mähren, ist aber etwas grobkörniger. Ich habe mehrere Stücke untersucht. Vor dem Löthrohre färbt er die Flamme roth, und eine hier gemachte Analyse (von H. Tween) ergab 3·71 Perc. Lithion und 5 Perc. Fluor.

b) Turmalin, grün. Den Lepidolith begleitend kam in einem Gestein aus silberweissen Glimmerstücken und Quarz grüner Turmalin in langen säulenförmigen Krystallen vor. Manche zeigen einen blauen Kern.

c) Sog. *Mica plumosa*, eine Glimmervarietät, entstanden durch eigenthümliche Anordnung feiner, länglicher Glimmerblättchen.

d) Rosenquarz — manchmal mit Lepidolith in grösseren Stücken.

e) Feldspath (Orthoklas) frei in grösseren krystallinischen Stücken.

f) Greisen. In einigen mitgebrachten Stücken constatirte ich nur graue Glimmerschüppchen und weissen glasartigen Quarz, und zweifle nicht, dass es Greisen sei, zumal darin Körner von:

g) Zinnerz (Kassiterit), meist jedoch zerbrochen, ohne Krystallform, vorgekommen sind — ebenso wie in dem Lepidolith — sie sind dann meist an der Farbe und dem Glanze kenntlich.

h) Schriftgranit (Pegmatit Hauy's). Auch dieses Gestein habe ich constatirt und liegt mir ein Stück der typischen Form vor — reiner, weiss-gelblicher Feldspath ist durchzogen von durchscheinenden Quarzindividuen, die noch krystallinisch sind — einige sind hohl.

Herr Mallet erwähnt dann noch: Andalusit und Granat.

Im Gneiss erwähnt H. Mallet noch: Bleierz, Kupfer, Pyrit und Magnetit.

Noch will ich constatiren, dass mir ein anderer Herr College mitgetheilt habe, dass diese Indischen Glimmer in der That nach Deutschland und Frankreich ausgeführt werden,

was als Ergänzung meines detailirteren Berichtes, an die k. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften in Prag eingesandt habe, dienen möge.

Dr. Kapff. Ueber einen neuen Fund von Saurierresten im Stubensandstein. (In der Section für Mineralogie vor der 48. Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Graz am 23. September in kurzem Auszuge mitgetheilt). [1])

Meine Funde im weissen grobkörnigen Keuper der hiesigen Gegend, Stubensandstein genannt, sind von meinem leider mittlerweile mit Tod abgegangenen Freund v. Meier in Frankfurt in seiner Paläontographica VII. Band, Taf. 28—47, XIV. Band, Taf. XXIII bis XXIX abgebildet. Auch hat Professor Dr. Fraas in den Würtb. Jahresheften für vaterl. Naturkunde XVII. Jahrgang, Seite 81 meine Keuperfische, die wohl meist eine Nahrung der Belodonten waren, was aus den Koprolithen nachgewiesen werden kann, abgebildet und beschrieben.

Die letzten Jahre brachten mir aus dem weissen Keuper neue Ausbeute. Vor 4 Jahren liess ich an derselben Stelle, wo ich den Oberkiefer von *Teratosaurus Suevicus* [2]) Paläontographica Band VII, Taf. XLV, schon im Jahre 1860 gefunden hatte, weiter nachgraben und fand zu meinem Erstaunen unmittelbar darunter in demselben Felsen das Pelcis, Femur, Schulterblatt, Phalangen und 20. Wirbel bis zur Schwanzspitze von *Zauclodon Suevis*, der bisher nur im oberen bunten Mergel in 3 grossen Exemplaren, sämmtlich ohne Kopf, gefunden wurde. Die Vermuthung lag nahe, dass *Teratosaurus* und *Zauclodon* identisch sind. Im Februar v. J. fand ich in demselben Gestein, $^1/_2$ Stunde davon entfernt, 3 junge Echsen, welche dem *Belodon Kapffi* bezüglich des Schuppenpanzers (die Configuration auf den einzelnen Schuppen ist verschieden) nahestehen, aber wegen des fehlenden vorderen Theiles des Schädels, besonders der Nasenlöcher, nicht bestimmbar waren. Doch tauchte die Vermuthung wieder in mir auf, dass wir dem Schädel des Teratosaurus, beziehungsweise Zauclodon nicht mehr ferne stehen.

Alle diese Zweifel scheinen mir nun gelöst zu sein.

Im Juni und Juli d. J. wollte ein glücklicher Zufall, dass ich auf einen Raum von 2·5 □ Meter an derselben Stelle, wo die obigen 3 Echsen, unmittelbar daneben gefunden wurden, weitere 18 Echsen bis zur Länge von 0·9 Meter, mehr oder weniger vollständig erhalten, beisammen fand, wovon auf dem kleinen Raum von 1 □ Meter 11 Thierchen in malerischer Situation wie zusammengeschwämmt beisammen liegen, neben und aufeinander. Der Eine mit seinem schönen Schädel auf dem oberen Theil des Schwanzes seines Nachbarn und

---

[1]) Herr Professor Peters in Graz übermittelt uns diesen Aufsatz, indem eine erweiterte Auflage des Tagblattes als „amtlicher Bericht" nicht erscheinen wird.

[2]) Das Original befindet sich als Unicum im britischen Museum.

ein anderer steckt seinen Kopf und Hals mit angestrengten Armen in die Höhe, wie wenn er der Calamität noch entrinnen wollte. Einzelne der Echsen sind vollständig von der Spitze der Schnauze bis zum Schwanzende erhalten, ebenso die inneren und äusseren Knochen, welche in ihrer natürlichen Lage verblieben, so dass ein vollständiges Bild des Thieres gewonnen ist. Von besonderem Interesse war mir, dass die Füsse 5 Zehen haben, die Fingerzahl stimmt mit dem lebenden Crocodil überein. Auch stimmt der kleine Schädel dieser Echsen mit der bisherigen Vermuthung, dass *Zauclodon* mit seinen kleinen Halswirbeln einen kleinen Schädel haben musste, überein.

Nachdem einzelne Pelvis präparirt waren, fand ich zu meiner Ueberraschung die frappanteste Aehnlichkeit des eigenthümlich gebauten *os ilii, ischii* etc., mit dem des Zauclodon und vollends bei Vergleichung des Oberkiefers von Teratosaurus (Pal. Band VII, Taf. XLV) mit dem vorliegenden Schädelchen (selbst die 13 eigenthümlichen Ersatzzahnlöcher am äusseren Theil des Oberkiefers je oberhalb des Zahnes sind sichtbar) eine solche Aehnlichkeit, dass mir jeder Zweifel schwand und wenigstens bis jetzt bei mir feststeht, dass *Zauclodon* seinen Kopf und *Teratosaurus* seinen Leib gefunden hat, und die vorliegende Sauriergruppe die Jugend von beiden repräsentirt.

Das einzige was mich noch bedenklich macht, ist, dass bei den 3, incl. des meinigen 4 Exemplaren des Zauclodon keine Schuppe gefunden wurde, während diese 23 Echsen voll beschuppt waren, selbst auf den einzelnen Extremitätenknochen liegen zierliche runde Schüppchen mit der entsprechenden Configuration. Nur dadurch kann ich mir diess erklären, dass wir hier junge Thierchen vor uns haben, deren einzelne Theile compacter bei einander abgelagert wurden, während Zauclodon nur in Kiefer-Exemplaren bekannt ist, deren Knochen in dem verhärteten Keupermörtel einzeln eingebacken vorlagen, die Schuppen möglicherweise weggeschwemmt waren und nur die schwereren Knochen liegen blieben.

Dr. C. Doelter. Thomsonit (Comptonit) vom Monzoni.

In Zepharovich's Lexicon der österreichischen Mineralien findet sich eine Angabe von Liebener, wonach am Palle Rabbiose Thomsonit (Comptonit) vorkommen soll.

Diese Angabe hatte ich sowie die meisten übrigen von Liebener,[1]) auch noch desshalb in meinem Verzeichnisse der Mineralien Tirol's angeführt, weil ich schon früher in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt Stücke mit der Bezeichnung Comptonit gesehen hatte. Herr v. Rath hat jedoch an dieser Angabe gezweifelt, ja sogar eine

[1]) Nur den Pinit vom Toal dei Rizzoni bezweifle ich, da er nach Liebener häufig vorkommen müsste, sich aber nirgends zeigt, wahrscheinlich liegt eine Verwechslung mit braunen Glimmerkrystallen vor.

Verwechslung mit Anorthit insinuirt und überhaupt die Gelegenheit benützt, um einige Angaben meines Verzeichnisses als wenig sicher zu bezeichnen.

Es veranlasste mich diess, die Suiten vom Monzoni neuerdings zu besichtigen, und ich fand eine Suite von Spinell, Fassait, Vorhauserit von Pesmeda, und auch ein Stück mit der Bezeichnung Thomsonit. Diese Stücke waren laut einer Anmerkung auf der Etiquette des Vorhauserit's von Liebener eingesandt.

Der Thomsonit, an welchem leider nur wenig von dem Muttergestein haftete, zeigte sich in kleinen Nadeln oder säulenförmigen Krystallaggregaten, büschel- oder garbenförmig gruppirt; er ist von weisser Farbe und durchscheinend. Von dem Thomsonit an der Seisser Alpe unterscheidet er sich schon durch sein etwas trübes Aussehen, sowie auch durch die Länge der Krystallnadeln und das Fehlen der traubenförmigen Aggregate.

Er ist stets mit kohlensaurem Kalke vergesellschaftet, welcher besonders sich an der Basis der Büschel zeigt.

Unter dem Microscope verhalten sich die einzelnen Nadeln ganz so wie die von anderen Thomsoniten, die Nadeln sind ziemlich frisch und brausen nicht mit Säuren.

Um mit Sicherheit nachweisen zu können, dass hier wirklich Thomsonit vorliegt, übergab ich das Mineral Herrn C. John, und glaube ich, dass durch die von ihm ausgeführte Analyse ein genauer Beweis geliefert worden ist, dass das betreffende Mineral Thomsonit sei, da ausserdem das Mineral vom westlichen Theile des Monzoni stammt, so dürfte vielleicht auch Herr v. Rath von dem Vorkommen des Thomsonites (Comptonites) von Monzoni überzeugt werden.

K. John. Thomsonit und Amphibol vom Monzoni.

In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt befand sich unter den vom Monzoni vorliegenden Mineralien auch ein mit Thomsonit bezeichnetes Stück, über welches in dieser Nummer Herr Dr. Doelter berichtet. Das Mineral ist mit Kalkspath gemengt, so dass eine mechanische Trennung nicht leicht war; desshalb wurde zuerst im Will-Fresenius'schen Apparat eine Kohlensäurebestimmung vorgenommen, die 8·34 Perc. Kohlensäure ergab, so dass das Mineral mit 18·96 Perc. Kalkspath gemengt erscheint. Die Analyse ergab nach Abzug des kohlensauren Kalkes von der gefundenen Menge von 82·21 auf 100 berechnet folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	39·24 Perc.
Thonerde	27·90 „
Kalk	12·45 „
Magnesia	Spur
Natron	7·95 „
Kali	0·60 „
Wasser	11·86 „
	100·00

Diese Analyse stimmt recht gut mit den vom Thomsonit bisher bekannten und kann das analysirte Mineral wohl zweifellos als Thomsonit bezeichnet werden.

Ein zweites Mineral vom Monzoni, welches mir von Herrn Dr. Doelter übergeben wurde, unterzog ich auch einer Analyse. Dasselbe ist ein faseriges lichtgraues, nach Dr. Doelter[1]) im Dünnschliff Dichroismus zeigendes, ebenfalls mit Kalkspath gemengtes Mineral. Die Analyse desselben ergab nach Abzug des 17·70 Perc. betragenden kohlensauren Kalkes von der gefundenen Menge 82·49 auf 100 berechnet

Kieselsäure . .	53·82	Perc.
Thonerde . . .	1·28	„
Eisenoxyd . . .	1·53	„
Eisenoxydul . .	11·54	„
Magnesia . . .	18·07	„
Kalk	10·33	„
Kali	0·30	„
Natron	1·01	„
Wasser	2·12	„
Mangan . . .	Spur	
	100·00	

Das specifische Gewicht des Minerals beträgt 2·971.

Die chemische Zusammensetzung verbunden, mit den physikalischen Eigenschaften des Minerals, weist auf *Actinolith* (Strahlstein) hin, so dass dieses Mineral wohl als solcher bezeichnet werden kann. Das specifische Gewicht ist etwas gering, erklärt sich aber durch den beigemengten Kalkspath, der dasselbe herabdrückt.

Vorträge.

Dr. Edmund v. Mojsisovics. Vorlage des zweiten Heftes seines Werkes: „Das Gebirge um Hallstatt".

Das kürzlich (31. October) ausgegebene zweite Heft der den VI. Band der „Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt" bildenden Arbeit über „das Gebirge um Hallstatt" enthält als Fortsetzung des ersten (paläontologischen) Theiles die Beschreibung (pag. 33—174) und Abbildung (Tafel XXXIII—LXX) der in den Zlambach- und Hallstätterschichten vorkommenden Arten der Ammoniten-Gattungen *Arcestes* (excl. der bereits im ersten Hefte enthaltenen Gruppe der *Arcestes tornati*), *Didymites* und *Lobites*.

Die phylogenetisch bis in das obere Silur nach rückwärts zu verfolgende Gattung *Arcestes* bildet durch den Reichthum an Formen wie an Individuen einen der wichtigsten Bestandtheile der Cephalopoden-Faunen der Zlambach- und Hallstätterschichten. Es lag denn

[1]) Siehe vorige Nummer der Verhandlungen.

auch ein numerisch sehr ansehnliches, nach Tausenden von Individuen zählendes Materiale vor. Aber trotzdem erwies sich dasselbe in mehrfacher Beziehung als ungenügend und lückenhaft. Vorerst gelangte ein sehr bedeutender Bruchtheil wegen Unvollständigkeit in Wegfall. Bei mehreren sehr formenreichen Gruppen sind nämlich, wie die Bearbeitung zeigte, zur Bestimmung nur vollständige, mit Mundrand versehene erwachsene Individuen geeignet. Aus diesem Grunde musste eine grosse Zahl unvollständiger Exemplare, loser gekammerter Kerne und vereinzelter vollständiger Formen[1]) unbestimmt bei Seite gelassen werden, wodurch eine bedeutende Reduction des Untersuchungsmateriales eintrat. Sodann war die Ausbeute aus einzelnen Horizonten in quantitativer Beziehung überhaupt ungenügend.

Der Absicht, die trotzdem noch immer sehr zahlreichen Formen durchgehends in continuirliche genetische Reihen zu ordnen, standen Intermittenz-Erscheinungen, welche sich in zweifacher Weise fühlbar machten, hindernd im Wege. Die eine Categorie dieser Intermittenzen ist in der Sonderung des alpinen Triasgebietes in abgeschlossene Faunendistricte (juvavische und mediterrane Provinz) während der norischen Zeit begründet. Man könnte derartige Intermittenzen mit Rücksicht auf blos Ein Faunengebiet „absolute Intermittenzen" nennen. Die zweite Categorie von Intermittenz-Erscheinungen rührt von der zu geringen, uns bekannten räumlichen Ausdehnung einer und derselben Facies im gleichen Faunengebiete her. Dies wären „relative Intermittenzen", welche durch die Auffindung der betreffenden Facies an entfernteren, gegenwärtig noch nicht bekannten Stellen des gleichen Bildungsraumes aufgehoben werden könnten. Dass diese letztere Art von Intermittenzen für die norischen Bildungen der juvavischen Provinz von grosser Bedeutung ist, geht aus der verschwindend geringen räumlichen Verbreitung der Hallstätter Cephalopoden-Facies im Bereiche der nordöstlichen Alpen überzeugend hervor.

War es sohin nicht möglich, consequent jede spätere Form auf eine bestimmte Mutterform beziehen zu können, so ordnete sich gleichwohl das bearbeitete Material nach seinen genetischen Verhältnissen in eine Anzahl von Formengruppen. Von grösster Wichtigkeit in dieser Richtung zeigten sich die gekammerten Kerne, welche in erster Linie durch den Verlauf der Loben, in zweiter Reihe auch durch die Gestalt der alten Mundränder (Varices, Labia) ein sicheres Mittel zur Eruirung der genetischen Beziehungen boten. Die Abänderungen, welche bei verschiedenen Formen einer Gruppe die gekammerten Kerne zeigen, sind verhältnissmässig sehr gering und es ist in Folge dessen in den meisten Gruppen nur sehr selten möglich, isolirte Kerne zu bestimmen. Erst die Schale des erwachsenen Thieres gewährt durch die in mannigfaltigster Weise abändernde Schluss-

[1]) Da zur Feststellung der genetischen Beziehungen, sowie überhaupt zur vollständigen Kenntniss einer Form auch die Kenntniss der inneren Windungen nöthig ist, welche man sich erst durch Abhebung der Schlusswindung verschaffen kann, ist ein grösseres Material an vollständigen, erwachsenen Exemplaren nothwendig.

windung, insbesondere durch die Gestalt der Mündung die Anhaltspunkte zur Unterscheidung der zahlreichen Einzelnformen.

Auf die angegebene Weise ergaben sich für die Arcesten der Zlambach- und Hallstätterschichten, die Tornaten inbegriffen, zehn genetische Formengruppen.

Die Gruppe der *Arcestes cymbiformes* mit 7 Formen, welche nach der Beschaffenheit der Loben der Gruppe der *Arcestes tornati* zunächst steht, tritt plötzlich und unvermittelt in den alpinen Triasbildungen zum ersten Male in den Cassianer Schichten auf und reicht aufwärts bis in die Raibler Schichten. Unter den älteren Ammoniten erinnert an sie sowohl durch seine Gestalt als auch durch den bogenförmigen Verlauf der Lobenlinie der muthmasslich permische *Arcestes Oldhami Waagen.* Den norischen Ablagerungen der juvavischen Provinz fehlt diese Gruppe.

Die Gruppe der *Arcestes coangustati* mit sieben Formen tritt gleichfalls zuerst in unseren Triasbildungen in den Cassianer Schichten auf und reicht aufwärts blos bis in die Schichten mit *Lobites ellipticus.* Den norischen Ablagerungen der juvavischen Provinz bleibt sie fremd.

Die Gruppe der *Arcestes extralabiati*, welche aus dem oberen Muschelkalk (Zone des *Ptychites Studeri*) in zusammenhängender Reihe durch die norischen Bildungen der mediterranen Provinz bis in die karnische Stufe reicht, ist in den obersten Hallstätter Schichten durch vier Formen vertreten.

Die Gruppe der *Arcestes sublabiati* mit sieben Formen erscheint zuerst in den Schichten mit *Lobites ellipticus.* Sie ist vielleicht ein differenzirter Seitenzweig der Gruppe der *Arcestes extralabiati.*

Die Gruppe der *Arcestes bicarinati* mit vier Formen erscheint zum ersten Male in den Cassianer Schichten, reicht aufwärts bis in die Raibler Schichten und ist den norischen Bildungen der juvavischen Provinz fremd. Wahrscheinlich ist auch diese Gruppe ein losgelöster Seitenast der Gruppe der *Arcestes extralabiati.*

Die Gruppe der *Arcestes coloni* mit 19 Formen begegnet uns zum ersten Male in den Grenzschichten zwischen norischer und karnischer Stufe des Someraukogels bei Hallstatt. Obwohl bis jetzt Vertreter dieser Gruppe aus den Bildungen der mediterranen Provinz nicht bekannt geworden sind, hat dennoch wegen der nahen Beziehungen der Loben zu den *Extralabiati* und *Bicarinati* die Annahme sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich, dass die *Coloni* ein zugleich mit der mediterranen Gattung *Lytoceras* an der Grenze zwischen der norischen und der karnischen Stufe in die juvavische Provinz eingewanderter mediterraner Stamm seien.

Die Gruppe der *Arcestes intuslabiati* mit 34 Formen bildet den Hauptbestandtheil der Arcesten Fauna der norischen Ablagerungen der juvavischen Provinz und ist den gleichzeitigen Bildungen der mediterranen Provinz vollständig fremd. Aufwärts reichen Angehörige dieser Gruppe bis in die unteren Schichten der karnischen Stufe.

Die Gruppe der *Arcestes galeati* mit sechs Formen, welche auf die norischen Bildungen der juvavischen Provinz beschränkt ist, kann als ein differenzirter Seitenast der Gruppe der *Arcestes intuslabiati* betrachtet werden.

Die gleichfalls auf die norischen Ablagerungen der juvavischen Provinz beschränkte Gruppe der *Arcestes subumbilicati* mit acht Formen gehört nach der Beschaffenheit der Loben dem gleichen Stamme, wie die *Intuslabiati* und *Galeati*, an.

Ein neuer Gattungsname, *Didymites*, wurde für die bisher zu *Arcestes* gestellte kleine Gruppe des *D. globus* gebildet. Es zeichnet sich diese Gattung durch brachyphylle, nicht verästelte, tief gespaltene Doppelsättel aus, welche, wie aus dem Verhältniss der Projectionslinie der vorhergehenden Windung erhellt, als zwei an ihrer Basis eng verschmolzene einfache Sättel betrachtet werden müssen. Diese embryonale Anlage findet bei goniatitischen Ammoneen, welche noch nicht oder kaum die normale Lobenzahl erreicht haben, ihr Homologon. Weitere Merkmale für *Didymites* sind: die Ausschnürung der Schlusswindung, die von innen her eintretende Schalenzuschärfung an der Mündung, das constante Vorkommen einer bis an den Mundrand reichenden Normallinie und der eigenthümliche, auf den Seiten nach vorne concave Verlauf der Zuwachsstreifen. In der allgemeinen Gestalt, nach der Länge der Wohnkammer und nach der Beschaffenheit der Runzelschicht stimmt *Didymites* mit *Arcestes* überein.

Es sind bis jetzt blos sechs Formen dieser, ein eigenthümliches Gepräge zur Schau tragenden Gattung aus den norischen Schichten mit *Trachyceras bicrenatum* der juvavischen Provinz bekannt geworden.

Die neue ebenfalls von *Arcestes* abgesonderte Gattung *Lobites* zeichnet sich durch die eigenthümliche Gestalt der Loben und die sonderbare Art der Ausschnürung der Schlusswindung aus. Die Loben werden von hohen, ganzrandigen, an der Basis etwas verengten Sätteln und einfach zugespitzten oder spitzgerundeten Loben gebildet. Sie tragen demnach noch unverwischt den Charakter der Goniatiten aus der Sandberger'schen Gruppe der *Lanceolati*. Das Ammoniten-Stadium wird lediglich durch den, den Externlobus theilenden Siphonalhöcker angezeigt. Die Ausschnürung (Evolution) der Schlusswindung, welche auch bei den, den Nabel auf der Schlusswindung callös schliessenden Formen eintritt, erfolgt in einer gebrochenen oder ununterbrochenen Spirale und reicht verschieden weit von dem das Ende der Evolution bezeichnenden kleinen und kantig am Mundrande vorragenden Seitenlappen zurück.

Lobites tritt zum ersten Male in den alpinen Triasschichten im Niveau von St. Cassian auf und reicht bis in die Zone des *Trachyceras Aonoides*. Die 26 bekannten Formen vertheilen sich auf mindestens vier verschiedene Formengruppen, von denen zwei mit sogenannten Kapuzen versehen sind. Der juvavischen Provinz bleibt diese Gattung fremd. Aeltere Repräsentanten sind aus den indischen Muschelkalk-Bildungen bekannt. Unter den alten Goniatiten ist *Lobites* durch mehrere devonische Formen ausgezeichnet vertreten.

Bei der Darstellung der einzelnen Formen wurde auch in dieser Abtheilung den feineren Organisations-Merkmalen eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Hervorzuheben wäre hier der Nachweis horniger Körper von ähnlichem Umriss, wie die Anaptychen des russischen Domanikschiefers und mit den Aptychen der jüngeren

Ammonitiden übereinstimmender Lage in der Wohnkammer von *Arcestes*; ferner die Constatirung weiterer, muthmasslich ebenfalls horniger Körper in der Wohnkammer von *Arcestes*.

Innerhalb der unterschiedenen Gruppen und Gattungen konnten in ziemlich vielen Fällen nähere genetische Beziehungen einzelner Formen, sowie auch, aber viel seltener, Uebergänge zwischen Formen aus altersverschiedenen Schichten festgestellt werden.

Eine besondere Sorgfalt wurde der getreuen Wiedergabe der abgebildeten Exemplare und insbesondere der correcten Darstellung der Loben gewidmet. Dem Zeichner, Herrn W. Liepoldt gebührt für die treffliche Ausführung die vollste Anerkennung.

Dr. C. Doelter. Ueber die mineralogische Zusammensetzung der Melaphyre Südost-Tirols.

Eine ausführliche Abhandlung über diesen Gegenstand erscheint demnächst im Jahrb. d. k. k. geologischen Reichsanstalt (Mineral. Mittheil.).

Dr. R. Hoernes. Vorlage von Wirbelthierresten aus den Kohlenablagerungen von Trifail in Steiermark.

Das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt erhielt aus den genannten, der Sotzkastufe (Aquitanien Ch. v. Mayer) angehörigen Kohlenablagerungen in letzter Zeit durch Herrn Bergrath Dr. E. v. Mojsisovics eine Reihe sehr schöner Wirbelthierreste. Ueber einige Zähne von *Anthracotherium magnum Cuv.* hat bereits Herr Bergrath D. Stur in den Verhandlungen der k. k. geol. R.-A. 1874 N. 16, pag. 390 eine Mittheilung gemacht, in der auch der ersten Einsendung von *Anthracotherien*-Resten aus Trifail durch Herrn Werksdirector P. Eichelter gedacht wurde. Seither erhielt unser Museum in rascher Folge die nachbenannten, meist sehr gut erhaltenen und werthvollen Stücke: ein in Platte und Gegenplatte fast vollständig erhaltenes Exemplar einer *Trionyx*, mehrere Abdrücke eines zweiten Exemplares derselben, einen sehr gut erhaltenen Fischrest, mehrere Backenzähne von *Anthracotherium magnum Cuv.*, ein sehr gut erhaltenes Fragment des Unterkiefers mit den Schneidezähnen, den Eckzähnen und den ersten Prämolaren, und endlich ein Fragment des Oberkiefers, ebenfalls von *Anthracotherium magnum* mit mehreren Backenzähnen; — sämmtlich als Geschenk durch Herrn Bergrath v. Mojsisovics. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass auch in der geologischen Sammlung der Universität Wien mehrere Schneidezähne und ein oberer Canin von *Anthracotherium magnum* sich befinden, während das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet seit Kurzem einen sehr schönen Rest der *Trionyx* besitzt, welche sich wohl bei genauer Untersuchung als von *Trionyx styriaca Peters* aus den jüngeren Kohlenablagerungen von Eibiswald verschieden herausstellen wird. Dass sich in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt schon seit Mai 1871 durch Herrn Pongr. Eichelter zwei Eckzähne von *Anthracotherium magnum Cuv.* aus Trifail

befinden, wurde durch Herrn Bergrath D. Stur in seiner eben erwähnten Mittheilung in Erinnerung gebracht (vergleiche auch: Geologie der Steiermark von D. Stur pag. 546).

Der Vortragende bespricht zunächst die Reste von *Anthracotherium magnum*, namentlich das bereits erwähnte Unterkieferfragment, welches, besonders hinsichtlich der Zähne der rechten Seite, ausserordentlich gut erhalten ist. Es sind zwar die beiden Aeste des Unterkiefers stark zusammengepresst und verdrückt, doch waltet über die Stellung der Zähne kein Zweifel bei Vergleichung der Abbildungen, welche Gastaldi (Cenni sui Vertebrati fossili del Piemonte, Mem. d. r. Acad. d. scien. d. Torino. Ser. II. T. XIX.) von Unterkiefern des *Anthracotherium magnum* von Cadibona giebt, so wie der Abbildungen des *Anthracotherium* von Rochette, die sich in der Monographie des Genus *Anthracotherium* von Kowalewski (Paläontographica 22 Bd., 4. Lieferung) finden. Wie bei diesen zeigt unser Fragment nur vier Schneidezähne — je zwei auf jeder Seite, welche nur in Folge der Verdrückung des Kiefers nicht horizontal liegen wie es für *Anthracotherium* charakteristisch ist. Die Lücke zwischen dem zweiten Incisiv und dem Canin, welche, wie wir später sehen werden, von einem hinfälligen dritten Schneidezahn ausgefüllt wurde, ist gering; die Eckzähne ungeheuer stark mit einer doppelten Usur; indem eine die Zahnkrone mit einer horizontalen Fläche abschneidet, so dass ein ganz stumpf abgekanter Canin entsteht, während die zweite (vom oberen Canin herrührend) die Hinterseite des Zahnes abnützt. Die daraus hervorgehende Gestalt stimmt ganz mit den durch Gastaldi geschilderten und zur Abbildung gebrachten unteren Caninen von Cadibona überein (loc. cit. Taf. VII., 1 und 2). Der auf den Canin folgende Prämolar ist durch ein kleines Diastem sowohl vom Canin als vom nächsten Prämolar getrennt, und wie zuerst Bayle gezeigt hat, einwurzelig, während der entsprechende Zahn des Oberkiefers zwei Wurzeln besitzt. Vom zweiten Prämolar ist auf dem rechten Ast des vorliegenden Unterkiefers nur ein kleines Fragment erhalten, während auf der linken Seite nur die Wurzeln von drei Prämolaren sichtbar sind und auch am Canin die Zahnkrone mit der horizontalen Kaufläche fehlt. Man fühlt sich nun wohl versucht, bei dem Vorhandensein von nur zwei Schneidezähnen die angeblichen Canine als dritten Incisiv und den einwurzeligen Prämolar als Canin zu betrachten. Dass dies unzulässig sei, sieht man am besten an dem mit der vollständigen Bezahnung erhaltenen Schädel des *Anthracotherium* von Rochette, welchen Kowalewski am oben angeführten Orte zur Abbildung brachte, und welcher gleichfalls nur vier Incisive (zwei auf jeder Seite) besitzt. Die Zahnformel müsste, wenn wir den Canin als Incisiv, und den ersten Prämolar als Canin ansehen wollten, lauten: $\frac{3\,i + 4\,pm + 3\,m}{3\,i + 3\,pm + 3\,m}$. Wir hätten also oben vier, unten drei Prämolare, was von vorneherein unwahrscheinlich ist. Wir müssen im Gegentheil annehmen, dass zwischen dem zweiten Incisiv und dem Canin ein Zahn vorhanden gewesen sei, der im Alter verloren ging. Rütimeyer beschreibt am Unterkiefer seines *Anthracotherium hippoideum* eine Alveole zwischen dem zweiten

Incisiv und dem Canin und Gastaldi und Kowalewski bilden sogar sowohl einzelne Zähne ab, von denen sie annehmen, dass sie die in Frage stehenden dritten Schneidezähne des *Anthracotherien*-Unterkiefers seien, als auch Fragmente, in welchen der dritte Schneidezahn an seiner natürlichen Stelle sitzt. Nach der kleinen, fast obliterirten Alveole, die Rütimeyer an der Stelle von i3 am Unterkiefer von *Anthracotherium hippoideum* schildert, und der schwachen Spur derselben an dem vorliegenden Fragment, scheint es als ob die *Anthracotherien* in der That einen hinfälligen dritten Incisiv im Unterkiefer besessen hätten, obwohl sich Kowalewski gegen dessen Hinfälligkeit äussert. Es hätte sonach *Anthracotherium magnum* im Alter die Zahnformel $\frac{3\ i + 4\ pm + 3\ m}{2\ i + 4\ pm + 3\ m}$ während die eigentliche Formel der auch die thatsächliche Bezahnung jüngerer Thiere entspricht, für Ober- und Unterkiefer gleich lautet: 3 i + 4 pm + 3 m.

Der Vortragende wird bei dem Interesse, welches der Sache innewohnt, im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt eine Beschreibung des besprochenen Unterkieferfragmentes veröffentlichen, in welcher ausführlich auf diese Details eingegangen werden soll.

Was das Alter der Trifailer Kohlenablagerungen anlangt, so gehören dieselben unzweifelhaft der Sotzkastufe (dem sogenannten Aquitanien Mayer's) an. Der Vortragende erläutert ausführlich, dass diese Stufe eine ältere Etage repräsentire, als die Braunkohlenbildungen von Eibiswald, Wies und Steieregg, deren reiche Säugethierfauna Peters beschrieben hat. Herr Bergrath D. Stur hat sich bekanntlich in seiner Geologie der Steiermark für die Gleichzeitigkeit der Sotzkaschichten und der Eibiswalder Kohlenablagerungen ausgesprochen, und diese Ansicht auch in neuerer Zeit (vergleiche den obenerwähnten Museal-Bericht) zu unterstützen versucht. Dagegen muss erstens erinnert werden, dass noch nie *Anthracotherium magnum Cuv.* oder eine der kleineren *Anthracotherien*-Arten, welche in den Sotzkaschichten sich finden, in den Kohlenablagerungen von Eibiswald, Wies und Steieregg angetroffen wurden, während andererseits die Reste der Eibiswalder Säugethier-Fauna, welche in den anerkannt jüngeren Ablagerungen von Pitten und Jauling sich vielfach finden, noch nie in den Schichten von Sotzka, Trifail und Sagor haben nachgewiesen werden können. Stur erwähnt allerdings, dass *Anchitherium aurelianense Cuv. sp.* (nach einer Bestimmung von Suess), einmal aus Trifail von Trinker zur Ansicht eingesendet worden sei, allein bei der Schwierigkeit der Bestimmung einzelner Säugethierzähne, sowie der Möglichkeit einer Fundortsverwechslung müssen wir vorderhand an dem Vorkommen desselben in den Sotzkaschichten zweifeln. Abgesehen von diesem Umstande würde auch das Vorkommen eines einzigen, vereinzelten Säugethiers der Eibiswalder Fauna nicht die Richtigkeit der Stur'schen Ansicht beweisen, zumal eine so grosse Anzahl von Eibiswalder Formen: *Amphycion intermedius H. v. Meyer. Viverra miocenica Peters, Mastodon angustidens Cuv. sp., Mastodon tapiroides Blainv., Hyotherium*

Sömmeringi H. v. Meyer. Rhinoceros Sansaniensis Lartet, Rhinoceros austriacus Peters, noch nie in den Ablagerungen von Sotzka, Trifail und Sagor gefunden worden sind. Umgekehrt werden auch die Conchylien der älteren Stufe: *Cerithium margaritaceum Brocc. Cerithium plicatum Brug. Cyrena semistriata Desh., Cyrena lignitaria Rolle, Congeria styriaca Rolle, Mytilus aquitanicus Mayer* nicht in den Schichten von Eibiswald, Wies und Steieregg angetroffen.

In der mehrerwähnten Musealnachricht gedenkt Herr Bergrath D. Stur auch der Ablagerungen von Zovencedo bei Vicenza und sagt, dass daselbst neben *Anthracotherium magnum Cuv.* auch *Rhinoceros austriacus Peters* sich finde. Diese Angabe bedarf in zweifacher Beziehung einer Berichtigung. Erstens gehören die zahlreichen und schönen Säugethierreste, die meist aus einzelnen Zähnen bestehen, und welche aus der Kohle von Zovencedo stammend unsere Sammlung besitzt, wohl dem Genus *Anthracotherium*, nicht aber der Art *A. magnum Cuv.*, sondern einer kleineren Art an; zweitens gründet sich das angebliche Vorkommen des *Rhinoceros austriacus* auf zwei sehr schlecht erhaltene Fragmente, von denen eines aus einem Stück des Oberkiefers mit den Wurzeln mehrerer Molare und das andere aus einem Fragment des Unterkiefers mit sehr tief abgekanten Molaren besteht. Wiewohl beide Fragmente eine absolut sichere Bestimmung nicht zulassen, was Stur's andere Deutung hinlänglich erklärt und entschuldigt, hält der Vortragende doch dafür, dass dieselben mit einiger Gewissheit dem kleineren *Anthracotherium* von Zovencedo zuzuschreiben seien, über welches er demnächst eine eingehendere Mittheilung zu machen gedenkt.

Wenn schliesslich Herr Bergrath Stur bemerkt, dass in Zovencedo sich Schildkrötenreste „wie in Eibiswald" finden, so beweist diess hinlänglich die Wichtigkeit und Nothwendigkeit einer eingehenden Untersuchung dieser und der Trifailer *Trionyx*-Reste, welche bei dem Vorhandensein eines so schönen Materiales in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hof-Mineralien-Kabinetes eine sehr dankbare Aufgabe bieten würde.

Literatur-Notizen.

R. H. **Th. Fuchs.** Untersuchungen der mediterranen Tertiärablagerungen.

Von Seite des Herrn Custos Th. Fuchs, welcher seit zwei Jahren in Begleitung des Herrn A. Bittner im Auftrage der kais. Akademie der Wissenschaften Reisen in den östlichen Mittelmeerländern unternommen hat, um die dortigen Tertiärablagerungen zu studiren, sind in letzter Zeit eine Reihe von Mittheilungen über die wichtigsten Resultate seiner Untersuchungen veröffentlicht worden. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes für die Kenntniss der österreichischen Tertiärablagerungen, und dem Wunsche eine übersichtliche Zusammenstellung der hochinteressanten Nachrichten zu geben, welche Fuchs bisher über den genannten Gegenstand veröffentlichte, scheint es erlaubt, der Vollständigkeit wegen in unserer Besprechung

auch jene Mittheilungen aufzunehmen, welche bereits im Jahre 1874 erschienen sind. Im Ganzen sind bis jetzt fünf solche Mittheilungen in den Sitzungsberichten der k. Akademie der Wissenschaften erschienen.

1. Das Alter der Tertiärschichten von Malta. Sitzungsbericht d. k. Akad. d. Wiss. 70. Bd. 1874, pag. 92.

Nach dem Verfasser lässt sich die Reihenfolge der tertiären Schichten von Malta in zwei Gruppen sondern, von denen die eine der Wiener Leithakalkstufe, die andere aber jener Abtheilung der Tertiärformation entspricht, welche durch die Schichten von Schio bei Vicenza, die Schichten des Mte Titano bei S. Marino und diejenigen von Dego, Carcare und Belforte dargestellt wird („Bormidien" Sismonda's Schichten von Bazas und Merignac, Aeltere [oligocäne] Meeresmolasse der Schweiz und Bayerns, Pectunculussandstein der ungarischen Geologen Sotzkaschichten Aquitanien Mayers). Die beiden Schichtgruppen folgen aufeinander in vollkommen concordanter Lagerung, bestehen oft aus ähnlichen Gesteinen, sind aber paläontologisch auf's Schärfste getrennt. Der Verfasser widerspricht den auf Verwechslungen beruhenden Angaben von Spratt und Adams, dass die Fossilien in den verschiedenen Schichten nahezu dieselben seien, auf das entschiedenste. Die genaue Schichtfolge ist nach ihm von oben nach unten folgende:

a) Leithakalkstufe, 1. Leithakalk in allen jenen Varietäten, welche im Wiener Becken vorkommen und einer sehr auffallenden Abänderung, welche dem Wiener Becken fremd ist — vollkommen dichter, breccien- und rauhwackenartiger Kalk, triassischen Rauhwacken der Alpen ähnlicher als einem miocänen Leithakalk. Die Leithakalkplateaus zeigen sich überdies durch die Atmosphärilien stark angegriffen, und an der Oberfläche in cavernös zerfressene Massen umgewandelt, deren Höhlungen mit ziegelrother Erde, analog jener des Karstes gefüllt sind. Versteinerungen kommen stellenweise in grosser Menge vor, und stimmen, wie ein reiches Verzeichniss darthut, ganz mit jenen des Wiener Leithakalkes überein. 2. Grünsand und Heterosteginenkalk auf Gozzo unmittelbar unterm Leithakalk mit einer enormen Menge von Bryozoen, Austern, Pecten, Echiniden und Heterosteginen, in jeder Beziehung den Sanden von Neudorf entsprechend. 3. Badnertegel bis zu einer Mächtigkeit von mehr als 30° anschwellend, mit *Pecten cristatus* und *Pecten spinulosus*, sowie *Nautilus diluvii* in grosser Menge.[1])

b) Bormidien (Aquitanien). 4. Pectenschichten von Schio — feinsandiges, weiches Gestein, welches den Hauptbaustein für Malta liefert und in grosser Menge kleine Echiniden und Pectenarten, namentlich *Pecten Haueri* und *P. deletus* enthält. 5. Unterer Kalkstein wird auf Malta nur an den Küsten auf längere oder kürzere Strecken sichtbar und erreicht seine Hauptentwicklung auf Gozzo. Er besteht wie der Leithakalk aus Nulliporenkalk, Bryozoenkalk und den aus der Zerreibung und Mischung dieser Elemente hervorgegangenen Mischformen, zeichnet sich jedoch durch grössere Härte und Festigkeit aus. Charakteristisch sind die kleinen mit den Schioschichten übereinstimmenden Scutellen, sowie die riesigen Operculinen und Orbitoiden, welch' letztere einen Durchmesser von 4″ erreichen. Die meisten der zahlreichen Conchylien schliessen sich an solche der Gomberto und Sangoninischichten an, während nur wenige, unter denen *Turritella cathedralis* hervorgehoben zu werden verdient, eine Annäherung an die miocäne Fauna bilden.

Schliesslich giebt der Verfasser ein Verzeichniss der wichtigsten Nachrichten über die Geologie und Paläontologie von Malta.

---

[1]) Nach mündlichen Mittheilungen, welche ich Herrn Custos Th. Fuchs verdanke, entspricht das von ihm zuerst als Badnertegel aufgefasste Glied dem oberösterreichischen Schlier, mit dem es *Nautilus Aturi Bast.* (= *N. diluvii Sism.*), und *Pecten denudatus Reuss* gemein hat. Die Bestimmungen: *Pecten cristatus* und *Pecten spinulosus* waren irrig und erwiesen sich die als dem ersteren angehörig betrachteten Schalen als *P. denudatus*, jene des angeblichen *P. spinulosus* als einer neuen Art angehörig. R. Hoernes.

2. Ueber das Auftreten von Miocänschichten vom Charakter der sarmatischen Stufe bei Syrakus. Sitzungsbericht d. k. Akad. d. Wissensch. 70. Bd. 1874, pag. 106.

An zwei Punkten in der Nähe von Syrakus, am „Plemyrium" und bei den „Cappuccini" kommen als jüngstes Glied des miocänen Kalksteines, welcher die weitausgedehnten Plateaus westlich von Syrakus bildet, und von pliocänen Schichten discordant überlagert, eigenthümliche Bildungen vor, welche sich sowohl petrographisch als paläontologisch auf das Schärfste von dem gewöhnlichen Leithakalke unterscheiden und in so auffallender Weise mit den Ablagerungen der sarmatischen Stufe übereinstimmen, dass an einer Identität mit denselben kaum gezweifelt werden kann. Zum grössten Theil bestehen diese Schichten aus jenem eigenthümlichen, feinen blasigen Oolith, der in ganz Ungarn, in Russland und am Aralsee ein so charakteristisches Kennzeichen der sarmatischen Stufe bildet, in untergeordneter Weise aber aus weichem Kalkstein und Muschelbänken, die vollkommen das Ansehen der sarmatischen zeigen. In paläontologischer Beziehung sind diese Schichten ausgezeichnet durch das vollständige Fehlen von Nulliporen, Corallen, Echinodermen und den grossen Leithakalkconchylien, während in ungeheurer Individuenanzahl *Mactra podolica, Tapes gregaria, Cardium obsoletum, Ervilia podolica, Donax lucida, Modiola volhynica, Modiola marginata, Bulla Lajonkaireana, Cerithium rubiginosum und Trochus pictus* vorkommen. Daneben finden sich einige Arten von *Cardium, Cerithium* und *Buccinum*, welche dem Wiener Becken fremd sind, dagegen mit Arten des russischen Steppenkalkes übereinzustimmen scheinen. In der oberen Hälfte des Complexes treten die erwähnten Conchylien ausschliesslich auf, während sich in der unteren auch einzelne marine Conchylien in grösserer Menge finden, so *Lucia columbella, Venus multilamella und Trochus patulus.* Der sarmatische Schichtencomplex ist bei den Cappuccini durch den Eisenbahneinschnitt, durch einige Steinbrüche und durch die Abstürze am Meer in seiner ganzen Mächtigkeit aufgeschlossen und Schichte für Schichte zu verfolgen — der Verfasser ist daher in der Lage, ein genaues Profil über denselben zu geben.

3. Die Tertiärbildungen von Tarent. Sitzungsbericht d. k. Akad. d. Wiss. 70. Bd. 1874, pag. 193.

Die Tertiärbildungen in der Umgebung von Tarent gehören ausschliesslich der Pliocänzeit an und fehlen miocäne Ablagerungen hier gänzlich. Die Pliocänbildungen setzen die ganze Ebene von Tarent zusammen, sie lehnen sich an das karstähnliche Hippuritenkalkplateau an, welches die Hochebene von Apulien bildet und steigen in der Gegend von Castellanetta und Gioja bis auf die Höhe desselben empor. Die Schichtenfolge ist hier von oben nach unten folgende:

1. Lockerer, brauner Nulliporenkalk, Conglomerate und braune, scharfe Sande mit unregelmässig zerfressenen, concretionären Platten. *Ostrea lamellosa, Pecten Jacobaeus, pusio* und *varius, Mytilus edulis, Cytherea Chione, Haliotis, Balanus,* namentlich aber eine grosse Menge von *Pectunculus-* und *Cardium*-Scherben.

2. Blauer, zarter, homogener Tegel mit *Buccinum semistriatum, Fusus longirostris, Natica helicina, Isocardia cor., Nucula placentina.*

3. Bryocoenkalk, mit *Pecten Jacobaeus, varius' opercularis, septemradiatus, Cardium, Pectunculus, Cassidaria echinophora, Cassis texta,* zahlreichen Echiniden und der grossen *Terebratula ampulla.*

Bemerkenswerth ist der Umstand, dass die obersten aus Nulliporenkalk, Cladocorenkalk und Sanden bestehenden Schichten bei Tarent an einer Stelle durch Süsswasserschichten mit kleinen Planorben, Lymnaceen, Bithynien und Litorinellen vertreten sind, welche unmittelbar auf dem Tegel liegen und seitlich ganz allmälig in die normalen marinen Ablagerungen übergehen.

Der Verfasser bespricht ferner die Localitäten von San Giorgio und Massafra, sowie die Pliocänbildungen von Rocca imperiale südlich von Tarent, wo gleichfalls das Miocän gänzlich fehlt und die Pliocänbildungen sich in vollkommen horizontaler Lagerung an das hier aus Flysch bestehende Grundgebirge anlagern. Es zeigen die in Rede stehenden Bildungen daselbst folgende Schichten: 1. Braunen groben Sand mit concretionären Sandsteinplatten, mit Geröllen und Conglomeraten wechselnd;

Pecten Jacobaeus, Ostrea lammellosa, Cardium, Venus, Pectunculus etc. Darunter folgt 2. Blauer, zarter, homogener Tegel mit *Buccinum semistriatum, B. prismaticum, Murex vaginatus, Chenopus pes pelecani, Pleurotoma anceps, Cassis saburon, Natica helicina, Dentalium elephantinum.*

Auch bei Bari wird das Tertiär nur durch Pliocänbildungen vertreten, welche hie und da, in Form einzelner isolirter Partien dem Hippuritenkalk unmittelbar aufgelagert vorkommen.

4. Die Gliederung der Tertiärbildungen am Nordabhange der Apenninen von Ancona bis Bologna. Sitzungsbericht d. k. Akad. d. Wissensch. 71. Bd. 1875, pag. 163.

Die Reihenfolge der Formationsglieder, welche sich am Nordabhange der Apenninen zwischen Ancona und Bologna unterscheiden lassen, ist nach dem Verfasser folgende:

1. Flyschbildungen und Argille scagliose, theils der Kreide theils der Eocänformation angehörig, bilden das Grundgebirge der jüngeren Tertiärablagerungen.

2. Schichten des Mte Titano, entsprechen den Tertiärbildungen von Dego, Carcarre und Belforte (Bormidien Sismonda's), den Schichten von Schio im Vicentinischen und dem Aquitanien Mayers.

3. Schlier. — Unter dieser Bezeichnung fasst Fuchs jene Mergelbildungen zusammen, welche von den italienischen Geologen meistens als Molassemergel bezeichnet werden. Die Arten, welche es gelang bei S. Leone im Rhenothal zu finden (*Aturia Morrisi, Solenomya Doderleini, Lucina sinuosa, Pecten denudatus etc.*) sind für den oberösterreichichen Schlier charakteristisch.

4. Tortonien. Mit diesem Namen bezeichnet der Verfasser alle jene Ablagerungen, welche den Schichten von Baden, Gainfahren, Neudorf und Pötzleinsdorf oder der zweiten Mediterranstufe des Wiener Beckens entsprechen. Fuchs hat diese Ablagerungen an zwei Stellen, am westlichen Fusse des Mte Titano und bei Sogliano näher untersucht.

5. Schwefel- und gypsführende Süsswasserbildung.

Fuchs betont, dass die hieher gehörigen Ablagerungen stets unmittelbar und concordant von den Pliocänbildungen überlagert werden, ganz unabhängig und discordant gegen die tortonischen Ablagerungen, welchen sie von den meisten italienischen Geologen mit Unrecht zugezählt wurden.

6. Marine pliocäne Mergel und Sande. Der Verfasser macht besonders auf die Discordanzen aufmerksam, welche sich zwischen allen diesen Etagen, mit Ausnahme der beiden letzterwähnten, beobachten lassen.

5. Die Pliocänbildungen von Syrakus und Lentini (von Th. Fuchs und Al. Bittner). Sitzungsbericht d. kais. Akad. d. Wissensch. 71, Bd. 1875, pag. 179.

Das aus plateauförmigen Hügeln bestehende Land westlich von Syracus wird aus einem miocänen Kalkstein, in jeder Beziehung unserem Leithakalk entsprechend, gebildet. Hie und da treten im Anschlusse an die Leithakalkplateaus einzelne isolirte Partien von Pliocänbildungen auf, welche von den Verfassern beschrieben wurden, und zwar von folgenden Localitäten: 1. Fonte bianca, 2. Plemyrium, 3. Thal des Anapo, 4. Cappuccini. — Das Liegende der Pliocänbildungen wird meistentheils durch basaltische Eruptionsmassen gebildet, welche wahrscheinlich dem Miocän angehören.

Bei Lentini zeigen die Pliocänbildungen von oben nach unten folgende Schichtfolge: 1. Bryozoensandstein, grösstentheils falsch geschichtet mit Austern, Pecten und Echiniden, untergeordnet sandige Schichten und Conglomerate aus Basaltgeröllen. Gegen die Basis eine 3′ mächtige sandig mergelige Schichte voll Petrefacten. 2. Gelber Sand ohne Versteinerungen. 3. Blauer plastischer Tegel mit

Petrefacten. Bei Lentini sind keine tieferen Schichten entblösst, dagegen findet man in einem Eisenbahneinschnitte in der Nähe von Bruccoli unter dem blauen Mergel und dem Basalte unmittelbar aufgelagert lichtgelbe, sandig tuffige Schichten, welche in unglaublicher Menge Corallen, Bryozoen, Terebrateln und eine grosse Masse anderer vorzüglich erhaltener Petrefacte enthalten. Das Profil in diesem Bahneinschnitt ist folgendes: 1. Braune, grobe Bryozoensande mit falscher Schichtung, mit Austern und Pecten. 2. Blauer plastischer Mergel in grosser Mächtigkeit. 3. Weisslichgelbe, lockere, sandig tuffige Schichten voll Bryozoen, Corallen, Brachiopoden und anderen Conchylien. Im Liegenden folgt unmittelbar der Basalt. Sehr bemerkenswerth ist der Umstand, dass die Gliederung der Pliocänschichten bei Lentini vollständig mit derjenigen der Pliocänbildungen von Tarent übereinstimmt.

D. St. — **P. de Tchihatchef.** La Végétation du globe, d'après sa disposition suivant les climats, esquisse d'une Géographie comparée des planter par A. Grisebach. Ouvrage traduit de l'Allemand, avec l'autorisation et le concours de l'Auteur et avec des annotations du Traducteur. Tom. I. Fasc. 2. Paris (Theodore Morgand) 1875.

Wir freuen uns sehr hiermit unserem geehrten Lesekreise das Erscheinen der zweiten Hälfte des ersten Bandes dieses prächtigen Werkes zur geneigten Kenntniss zu bringen. Indem wir auf die Besprechung der ersten Hälfte des ersten Bandes dieses Werkes (Verh. 1875 p. 164) verweisen, wird es hier genügen beizufügen, dass dieses Heft die Fortsetzung des dritten Capitels vom Mediterran-Gebiete, das vierte Capitel vom Steppen-Gebiete und das fünfte Capitel vom Chinesisch-Japanesischen-Gebiete enthält. Beigefügt ist dem Hefte eine cartografische Darstellung der Vegetations-Gebiete, in welche Prof. A. Grisebach die Oberfläche der festen Erdkruste eintheilt.

Die Abhandlung Parlatore's über die Flora von Italien ist nicht fertig geworden, und soll als Anhang dem zweiten Bande beigefügt werden.

R. H. Prof. **Dr. C. Rothe.** Die Säugethiere Niederösterreichs, einschliesslich der fossilen Vorkommnisse. Wien 1875. A. Hölder.

Wie schon der Titel andeutet, umfasst die genannte Publication auch die fossilen Säugethierreste, wodurch die fleissige synoptische Zusammenstellung des Verfassers sehr an Werth gewann. Für uns ist die Aufzählung der 70 Arten von geringerer Bedeutung, die (einschliesslich der als Hausthiere gehaltene 10 Arten) als noch heute in Niederösterreich lebend, oder doch noch bis ins letzte Jahrzehnt daselbst beobachtet, der Verfasser namhaft machen kann, gegenüber den 58 Arten, welche Fitzinger 1832 in Niederösterreich aufzählte. Für uns ist seine Zusammenstellung auch der bekannt gewordenen fossilen Säugethierreste namentlich deshalb von Bedeutung, weil ihr die genaue Angabe der Quellen beigegeben ist, aus welchen der Verfasser schöpfte. Jenem, der sich mit paläontologischen Untersuchungen von Säugethieren beschäftigt, gewährt das folgende Schriftchen eine sehr erwünschte Hilfe, indem es das Nachschlagen und Auffinden der an den verschiedensten Orten zerstreuten Nachrichten über fossile Säugethierreste aus Niederösterreich und den nächst angrenzenden Ländern (den auch auf diese hat der Verfasser Rücksicht genommen) bedeutend erleichtert.

Auch hinsichtlich des bei der Aufzählung angewandten zoologischen Systems, welches sich auf die embryonale und geologische Entwicklung gründet, müssen wir die Wahl des Verfassers billigen, wenngleich auch das befolgte System noch nicht den Anforderungen der Descendenztheorie entspricht, welche in letzter Linie in dieser Richtung entscheidend ist.

M. N. Alexander Makowsky. Ueber eine neue fossile Gasteropode „Pterocera giganten nov. sp." Separatabdruck aus dem 13. Band der Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn.

Der Verfasser gibt hier Abbildung und Beschreibung eines grossen Gasteropodensteinkernes aus einem Steinbruche bei Bargen am Fusse der Polaner Barge. Derselbe stammt aus einem oberjurassischen, dolomitischen Kalke des oberen Jura, welches bisher noch keine Versteinerungsreste geliefert hatte. Ist auch der Erhaltungszustand nicht der Art, dass eine sichere generische Bestimmung möglich ist, so bleibt doch immer das Vorkommen einer derartigen Riesenform von Interesse.

Dr. E. T. **Alexander Makowsky.** Der petrefactenführende Schieferthon von Petrowitz in Mähren.

Nördlich von Petrowitz bei Niemczitz, sowie auch bei Ruditz unweit Olomutschen werden seit längerer Zeit Nester und schwache Lager thoniger Braun-eisensteine abgebaut, welche sich in der Nähe der Grenze des dortigen Syenits und der dortigen für devonisch gehaltenen Kalkformation insbesondere in Höhlungen und Spalten dieses Kalkes finden.

Bei Gelegenheit von Schürfversuchen auf solche Eisenerze wurde im Jahre 1872 etwas nördlich von Petrowitz ein von Petrefacten erfüllter Schieferthon angetroffen, der für die genauere Altersbestimmung der in der Nähe befindlichen versteinerungslosen Schichtgebilde von grösster Wichtigkeit werden kann. Der Herr Verfasser gibt namentlich Crinoidenreste als in diesen Schiefern vorkommend an, welche in der Art ihrer Erhaltung an die beispielsweise im Harz vorkommenden Schraubensteine erinnern sollen. Doch wurden auch ein Brachiopod, ein Gastropod und eine Coralle gefunden. Leider sind die gefundenen Reste vorläufig nicht sicher bestimmbar. Doch lässt sich hoffen, dass mit der Zeit ein reicheres Material dieser Versteinerungen gesammelt und bestimmt werden wird.

R. H. **R. D. M. Verbeek** und **Dr. O. Böttger.** Die Eocänformation von Borneo und ihre Versteinerungen. Mit 10 Tafeln, Cassel 1875.

Der erste Abschnitt von Herrn Bergingenieur Verbeek: „Ueber die Gliederung der Eocän-Formation auf der Insel Borneo" behandelt das Auftreten der Eocän-Ablagerungen in den Districten Riam-Kiwa und Riam-Kanan. Unter denselben liegen ältere Eruptivgesteine, Quarzdiorit, Olivingabbro und Serpentin, während über den eocänen Schichten jüngere Eruptivgesteine, Andesite folgen, die ihrerseits von jüngeren Tertiärschichten überlagert werden. Nach dem Verfasser lassen sich die Eocän-Ablagerungen von unten nach oben in folgende Gruppen bringen:

1. Etage. a) Sandsteine mit festen Thonsteinen, Thonschiefer und Pechkohle.
2. Etage. b) Weiche Thonsteine und Mergelgesteine.
3. Etage. c) Kalke.

In der Etage a liegen jene Pechkohlen, welche zu Pengaron seit 1848 von der Regierung ausgebeutet werden. (Der Verfasser war vom August 1868 bis September 1870 mit der Leitung der Grube Oranje Nassau daselbst betraut); in den Thonsteinen zwischen den Flötzen sollen nur marine Conchylien vorkommen und Nummuliten der ganzen Stufe fehlen. Die zweite, vorwaltend von Mergeln mit geringer Festigkeit gebildete Etage b enthält in ihrer unteren Partie gut erhaltene *Crustaceen*, auch finden sich in einer nur einen Fuss mächtigen Bank *Nummuliten* und sehr zahlreiche *Orbitoiden* (*Nummulites Pengaronensis Verb und Orbitoides discus Rütim.*) Die Kalketage c. besteht aus gewöhnlichem Kalkstein mit zahllosen *Nummuliten*: *N. Biaritzensis d'Arch, N. striata (d'O.) nov. f. Verb. N. Sub-Brongniarti Verb.*

In der zweiten Abtheilung: „Die fossilen Molluscen der Eocänformation auf der Insel Borneo von Dr. phil. Böttger" findet sich eine grosse Anzahl neuer Species beschrieben und auf den begleitenden Tafeln abgebildet. Die Zahl derselben ist wohl vorzugsweise in Folge der schlechten Erhaltung des Materiales so angewachsen, da es dem Autor unmöglich sein musste, die ihm vorliegenden Steinkerne auf schon bekannte Formen zu beziehen. Auch die von ihm für wohlbekannte eocäne Arten, wie *Natica sigaretina Lamck, Natica spirata Lamck, Voluta Barrandei Desh, Corbula Lamarcki Desh, Cardium anomalum Math, Spondylus rarispina Desh* etc. etc. erklärten Formen aus dem Eocän von Borneo können wohl kaum als sicher ident mit den angeführten Arten, sondern nur als in deren Formenkreis gehörig betrachtet werden. Zweifellos ist allerdings der eocäne Habitus dieser Versteinerungen. Von seinen zahlreichen neuen Species sagt der Verfasser selbst, dass sie nicht mit demselben Massstabe zu messen sind, mit welchem man die Arten des Pariser-. Wiener oder Mainzer Tertiär-Beckens zu messen gewohnt ist. Wenngleich es in der Folge bei dem grössten Theile der aufgestellten Arten mit den grössten Schwierigkeiten verbunden sein dürfte, sie mit Resten von anderen Localitäten zu identificiren, so fühlen wir uns doch zu Dank verpflichtet für die Beschreibung dieser Fossilreste, deren auch nur annähernde Kenntniss ihrer Herstammung wegen von so grossem Interesse ist, für die (um mit des Verfassers treffenden eigenen Worten zu sprechen) mühevolle Entzifferung dieser einzelnen zum Theile verwischten, zum Theile unvollständigen Schriftzeichen im Buche der Natur. die nur zum kleinsten Theile vollkommen enträthselt werden konnten.

R. H. **Ferd. Roemer.** Ueber C. E. von Baer's Bos Pallasii aus dem Diluvium von Danzig. (Zeitschrift der Deutsch. Geol. Gesellsch. 1875. 27. Bd. 2. Heft.)

Es war dem Verfasser, welcher im 26. Bde. der genannten Zeitschrift eine Mittheilung über das Vorkommen von Moschusochsen (*Ovibos moschatus*) im Diluvium Schlesiens veröffentlicht hatte, von Interesse, auch von den übrigen bisher in Deutschland gefundenen Resten dieses Thieres durch eigene Anschauung Kunde zu erhalten. Nachdem nun durch mehrere Autoren *Bos Pallasii v. Baer* als Synonym des *Bos moschatus Blain.* angeführt wurde, so machte Professor Roemer das der Beschreibung v. Baer's zu Grunde liegende Fragment, einen am Ende abgebrochenen Hornzapfen mit einem Theile der Stirn, zum Gegenstande einer genaueren Untersuchung, welche er auch auf einen zweiten, seither in der Gegend von Danzig gefundenen Knochenzapfen ausdehnte, der grösser und vollständiger, als der seinerzeit von Baer beschriebene ist. Aus diesen Untersuchungen ging hervor, dass zunächst diese beiden, mit einander völlig übereinstimmenden Hörner, nicht, wie v. Baer andeutete, zur selben Art, wie die von Pallas in Nov. Comm. Petrap XIII pag. 460 und XVII. pag. 580 beschriebenen Schädel und Schädelbruchstücke gehören, welche Pallas zuerst für Schädel eines Riesenbüffels, dann für solche von *Bubalus Arni* erklärte. Nach den übereinstimmenden Anschauungen Cuvier's, H. v. Meyer's und Anderer gehören diese von Pallas beschriebenen und zur Abbildung gebrachten Reste zu *Bos priscus Boj* oder zu einer dem *Bos bison L.* nahe verwandten Art, während nach den Untersuchungen des Verfassers die Danziger Hörner nicht der Gattung *Bos* oder *Bison* entsprechen, da bei diesen keine einzige Art mit ähnlichen niedergedrückten, geraden und stumpf endigenden Hornzapfen bekannt ist. Aehnlich gestaltete Knochenzapfen finden sich hingegen bei dem Genus *Bubalus*, namentlich bei dem africanischen *Bubalus caffer* und dem indischen *B. Arni*. Da nun für diese Fragmente und nicht für die von Pallas beschriebenen Schädel der Name *Bos Pallasii* auch v. Baer gegeben wurde, so muss derselbe nach des Verfassers Ansicht beibehalten werden, wobei man sich vor einer Verwechslung mit *Bos Pallasii Dekay* zu hüten hat, welcher Name für die von Pallas und Ozeretkowsky aus Sibirien beschriebenen Reste von *Ovibos moschatus* oder einer sehr nahe verwandten Art gegeben wurde.

Ein im Anschlusse an den besprochenen Aufsatz, welcher durch eine Tafel mit den Abbildungen der beiden besprochenen Hornzapfen illustrirt ist, zum Abdruck gebrachter Brief des Herrn Professor Dr. Rütimeyer in Basel bestätigt vollkommen die Ansichten des Verfassers. Nach Rütimeyer's eingehender Vergleichung der Danziger Hornzapfen mit jenen von lebenden und fossilen *Bubalus*-Arten steht

Bubalus Arni dem *Bubalus* (*Bos*) *Pallasii v. Baer* am nächsten — doch sind beide durch mehrere Merkmale verschieden.

R. H. **A. Stoppani.** Sui rapporti del terreno glaciale col pliocenico nei dintorni di Como, (in appendice alla memoria: „Il mare glaciale a piedi delle Alpi") Seduta 25. aprile 1875. (Estratto degli Atti della Società Italiana di Scienze naturale. Vol. 18, fasc. 2.)

Nach dem Verfasser setzt sich das Terrain innerhalb des grossen Moränen-Amphitheaters von Como und Lugano in der Weise zusammen, dass von unten nach oben über blauen Tegel mit marinen Pliocänconchylien Schichten folgen, welche theilweise marinen, theilweise glacialen Ursprunges sind, in dem Meeresbildung und eindringende Gletscherproducte sich mischen. Nach oben nehmen die letzteren noch zu und gehen endlich in typische Moränen-Ablagerungen über. Es scheint uns zu weit gegangen, wenn der Verfasser versucht, aus dem Zusammenvorkommen von Gletscher-Producten und pliocänen Meeresconchylien den Schluss auf Gleichzeitigkeit der Gletscher und des Pliocänmeeres zu ziehen. Es wäre einerseits möglich, dass vor der Diluvialepoche eine theilweise Zerstörung der marinen Pliocän-Schichten, und sodann eine Vermischung mit dem eindringenden Moränenschutt stattgefunden habe — andererseits könnten auch in viel jüngerer Zeit, nach Ablagerung sowohl der Pliocän als der Diluvial-Bildungen, durch Umlagerung und Zusammenschwemmung derselben die von Stoppani geschilderten Verhältnisse herbeigeführt worden sein.

Eine sehr detaillirte Beobachtung an Ort und Stelle dürfte nothwendig sein, ehe man des weiteren auf die Discutirung der Frage: „Ob Pliocänmeer und alpine Eiszeit gleichzeitig gewesen seien, und ob wirklich die Gletscher, welche von den Alpen südwärts gegen die lombardische Ebene reichten, ihre Depots in ein daselbst befindliches Meer absetzten" eingehen kann. Uns scheint die Ansicht Stoppani's noch sehr der Bestätigung zu bedürfen.

R. H. **A. Manzoni.** J Briozoi del Plioceno antico di Castrocaro. — Bologna 1875.

Es zeichnet sich diese verdienstvolle Arbeit vortheilhaft dadurch aus, dass, abgesehen von den zahlreichen, durch den Verfasser als neu beschriebenen Arten, auch die bereits bekannten Formen, deren Vorkommen der Verfasser in den Pliocän-Ablagerungen von Castrocaro constatirt, zum Gegenstand trefflicher Abbildungen auf den sieben Tafeln gemacht wurden, welche das in Rede stehende Werk zieren. Für jene Forscher, welche sich mit der mühevollen Untersuchung der Bryozoen beschäftigen, bietet dasselbe daher eine sehr werthvolle Hilfe, — für die Kenntniss der Bryozoen des italienischen Pliocän muss es als Fundamentalwerk bezeichnet werden, — als Ausgangspunkt aller weiteren Untersuchungen in dieser Richtung.

Das Vorkommen von 83 Bryozoen-Formen in den Pliocän-Ablagerungen von Castrocaro wird durch den Verfasser nachgewiesen, von diesen sind nicht weniger als 25 Arten neu (zum Theil schon in Manzoni Briozoi foss. italiani beschrieben und abgebildet); es sind dies folgende Species: *Membranipora annulus*, *Hippothoa flagellum*, *Lepralia fulgurans*, *L. surgens*, *L. strenuis*, *L. resupinata*, *L. planata*, *L. micans*, *L. tumida*, *L. crassilabra*, *L. cribrillina*, *L. ingens*, *L. annulatopora*, *L. obvia*, *L. systolostoma*, *L. tuba*, *L. vascula*, *Celleporella Castrocarensis*, *Cellepora systolostoma*, *C. retusa*, *Eschara columnaris*, *Alecto Castrocarensis*, *Idmonea insidens*.

Ueber das Vorkommen bereits bekannter Arten an anderen Orten gibt Manzoni folgende Tabelle, welche die Zahl mit den Pliocän-Ablagerungen von Castrocaro gemeinsamen Arten anführt:

Heutige Meere	38
Quaternäre Ablagerungen von Livorno	4
Jüngeres Pliocän von Reggio in Calabrien	9
Aelteres Pliocän von Parlascio und San Frediano	19
Englischer Crag	20
Miocän von Oesterreich-Ungarn	22
Oligocän der Schichten von Crosara	4

Berg- und Hütten-Kalender. Jahrgang 1876. Herausgegeben von der Redaction des „Bergmann."

Das Wiedererscheinen dieser Publication, deren ersten Jahrgang wir in den Verhandlungen 1874 S. 406 mit gebührender Anerkennung angezeigt hatten, liefert wohl den besten Beweis, dass dieselbe in dem Kreise der Montan-Industriellen die entsprechende und wohlverdiente Aufnahme und Verbreitung fand.

Der neue Jahrgang schliesst sich, was zweckmässige Wahl und Anordnung des Stoffes betrifft, seinem Vorgänger würdig an; wir zweifeln nicht, dass er von den Fachgenossen mit gleichem Beifalle begrüsst werden wird, wie der letztere.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

Acquoy J. G. R., Dr. Het. Klooster te Windesheim en Zijn Invloed. I. Decl. Utrecht 1875. (*5730. 8.*)

Ammon Ludw. von. Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau. München 1875. (*5729. 8.*)

Barrois Ch. M. Ondulations de la Craie dans le sud de l'Angleterre. Lille 1875. (*5673. 8.*)

— — L'Aachénien et la limite entre le Jurassique et le Crétacé dans l'Aisne et les Ardennes. Meulan 1875. (*5674 8.*)

Becker Ewald, Dr. Die Korallen der Nattheimer Schichten. Cassel 1875. (*2013. 4.*)

Berlin. Die Einrichtungen zum Besten der Arbeiter auf den Bergwerken Preussens. Berlin 1875. (*2011. 4.*)

Borkowski J. Ueber eine Handelsverbindung auf einer Wasserstrasse zwischen dem Balt und der Wolga. Petersburg 1874. (*5682. 8.*)

Brusina Spiridion. Secondo saggio dalla Malacologia Adriatica. Pisa 1872. (*5705. 8.*)

Chiappori Agostino. Della vegetazione attuale e pleistocenica a Torriglia. Genova 1875. (*5719. 8.*)

Cohen E., Dr. Erläuternde Bemerkungen zu der Routenkarte einer Reise von Lydenburg nach den Goldfeldern im östlichen Süd-Africa. Hamburg 1875. (*5717. 8.*)

Cordella André. Le Laurium. Marseille 1871. (*5679. 8.*)

Cordella A. Description des produits des Mines du Laurium et d'Oropos exposés à la troisième periode Olympienne. Athénes 1875. (*5700. 8.*)

Credner Hermann. Die granitischen Gänge des sächsischen Granulit-Gebirges. Berlin 1875. (*5698. 8.*)

Feistmantel Ottokar. Ueber das Vorkommen von Nöggerathia Foliosa Stbg. in dem Steinkohlengebirge von Oberschlesien, etc. 1875. (*5706. 8.*)

Fouqué M. F. Etude des nodules à oligoclase des laves de la dernière éruption de Santorin. Paris 1875. (*2019. 4.*)

Friedrich Oscar Osw. Kurze geognostische Beschreibung der Südlausitz und der angrenzenden Theile Böhmens und Schlesiens. Zittau 1871. (*2021. 4.*)

Genth, F. A. Preliminary Report of the Mineralogy of Pennsylvania. Harrisburg 1875. (*5681. 8.*)

Grad Charles. Le Massif des Vosges et les Restes de ses anciens Glaciers. Paris 1875. (*5726. 8.*)

— — Les Glaciers et les causes de leur mouvément. Paris 1874. (*5727. 8.*)

Gümbel C. W. Der skandinavische Aschenregen gegen Ende März 1875 Stuttgart 1875. (*2007. 4.*)

Hauer Fr. R. von. Exposition Universelle de Paris. L'Institut geologique Imperial et Royal d'Autriche. Vienne 1867. (*5693. 8.*)

Hayden F. V. Geological and Geographical Survey of Colorado. Washington 1874. (*5731. 8.*)

Hébert M. et **Toucas A.** Matériaux pour servir à la description du terrain Crétacé supérieur en France. Paris 1875. (*5710. 8.*)

Hörnes R., Dr. Die Langkofelgruppe in Süd-Tirol. München 1875. (*5732. 8.*)

Hörnes Rudolf, Dr. Aus den Südtiroler Kalkalpen. München 1875. (*5733. 8.*)

Hoffer Eduard, Dr. Ueber den Ursprung, das Alter und den Gang der Entwicklungs-Geschichte des Menschengeschlechtes. Graz 1875. (*5701. 8.*)

Hüttenberger Eisenwerks - Gesellschaft. Allgemeiner Geschäftsbericht des Verwaltungsrathes. Klagenfurt 1875. (*2010. 4.*)

Kjerulf Theodor. Om Skuringsmaerker, Glacialformationen Terrasser og Strandlinier, etc. Christiania 1873. (*2017. 4.*)

Kokscharow N. von. Materialien zur Mineralogie Russlands. Band 6. Schlussheft, Band 7 S. 1—176. (*1698. 8.*)

Atlas hiezu. Petersburg 1875. (*1136. 4.*)

Klipstein A. v., Dr. Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntniss der östlichen Alpen. Band II. Abth. 2. Giessen 1875. (*1591. 4.*)

Lang Heinrich Otto. Parallel-Faserung und Säulen-Absonderung, Mikrostructur-Studie. Göttingen 1875. (*5738 8.*)

Lasaulx A. v., Dr. Elemente der Petrographie. Bonn 1875. (*5714. 8.*)

Macpherson J. Breves apuntes acerca del origen peridotico de la Serpentina de la Serrania de Ronda. — 1875. (*5718. 8.*)

Meneghini G. Paragone paleontologico dei vari lembi di Lias Superiore in Lombardia. Roma 1875. (*2022. 4.*)

Mitteregger Jos., Dr. Beiträge zu einer Statistik des Klagenfurter Trinkwassers. Klagenfurt 1875. (*5699. 8.*)

Mohn H. Om visse Virkninger af Ströme paa Vandets og Luftens Temperatur. — 1873. (*5723. 8.*)

Munroe Henry. The Gold fields of Yesso. Tokio 1875. (*5720. 8.*)

Neumayr M. Dr. Ueber Kreideammonitiden. Wien 1875. (*5736. 8.*)

Niedzwiedzki J. Ueber Gesteine von der Insel Samothrake. Wien 1875. (*5728. 8.*)

Nordwestböhmische Kohlenwerks - Actiengesellschaft. Protocoll-Auszug und Jahresbericht der am 30. Mai 1875 abgehaltenen fünften General-Versammlung. Prag 1875. (*2008. 4.*)

Omboni Giovanni. Di Alcuni oggetti preistorici delle caverne di velo nel Veronese. Milano 1875. (*5696. 8.*)

Paul, C. M. Die Braunkohlen - Ablagerungen von Croatien und Slavonien. Wien 1874. (*5691. 8.*)

Pechar Johann. Tarife der österreichischen Eisenbahnen für Beförderung mineralischer Kohle und Coaks mit Lastzügen. Wien 1864. (*5711. 8.*)

Peez, Dr., und **Pechar.** Die österreichischen Kohlentarife. Wien 1865. (*5716. 8.*)

Pettersen K. De gneis-granitiske dannelser langs det nordlige Norges Krystströg. Stockholm 1875. (*5672. 8.*)

Přibram. Der Silber- und Blei-Bergbau zu Přibram in Böhmen. Wien 1875. (*2016. 4.*)

Prime F., Limonite Deposits of the Great Valley. — 1875. (*5695. 8.*)

Popovics A. B. Geologische Skizze über Serbien. Belgrad 1875. (*5692. 8.*)

Protocoll des Vereines für die bergbaulichen Interessen im nordwestlichen Böhmen. — 1875. (*2009. 4.*)

Pumpelly Raphael. On Pseudomorphs of Chlorite After Garnet etc. — 1875. (*5707. 8.*)

Quenstedt A. F. Petrefactenkunde Deutschlands. Band IV. Echinodermen Heft 9, 10. — 1875. (*957 8.*)
Tafeln hiezu 98—101, 102—105. (*354. 4.*)
Raewski M. Die westliche Landes-Expedition zur Untersuchung der Boden-Beschaffenheit und Benützbarkeit in Russland. Petersburg 1874. (*5687. 8.*)
Ritter K. v. und **Channikow, N. W.** Iran. St. Petersburg 1874. (*5685. 8.*)
Ritter K. von. Erdkunde, Geographie des alten Asien etc. Petersburg 1869—73. (*5686. 8.*)
Rumpf Joh. Ueber den Kaluszit, ein neues Mineral von Kalusz. Wien 1872. (*5690. 8.*)
Sandberger F. Ueber den Clarit. — 1875. (*5670. 8.*)
— — Merkwürdige Quecksilbererze aus Mexico. — 1875. (*5725. 8.*)
Schlötz O. E. Beretning om nogle Undersögelser over Sparagmitkvarts-Fjeldet i den östlige Deel af Hamar Stift. Christiania 1873. (*5722. 8.*)
Schmidt F. B. Abhandlungen der sibirischen Expedition II. und III. Band. Petersburg 1874. (*2012 4.*)
Schubinski P. P. Berichte über die etnographisch-statistischen Expeditionen in das westliche russische Gebiet. Petersburg 1874. (*5683 8.*)
Sexl A. S. Jaettegryder og gamle Strandlinier i Fast Klippe. Christiania 1874. (*2018. 4.*)
Sjewerzowjim H. Reisen nach Turkestan und Untersuchung des gebirgigen Theiles Tjan-Schanja. Petersburg 1874. (*5684. 8.*)
Smyth B. R. Report of the chief Inspector of Mines of the honorable the Minister of Mines for the Year 1874. Melbourne 1875. (*5713. 8.*)
Smyth B. R. Beport of Progress. I. II. Melbourne 1874. (*5715. 8.*)
Spitzer S. Gesammt-Uebersicht über die Production, Consumtion und Circulation der Mineralkohle. Wien 1864. (*5712. 8.*)
Stache Guido, Dr. Die projectirte Verbindung des algerisch-tunesischen Chott-Gebietes mit dem Mittelmeere. Wien 1875. (*5737. 8.*)
Steinburg Moriz von. Ein Schädelfund von Székely und Mittheilungen über einige andere Schädel. Hermannstadt 1875. (*5721. 8.*)
Steinwenter Arth., Dr. Versuch einer zusammenhängenden Darstellung des Stromsystems des oberen Nil· Marburg 1875. (*5704 8.*)
Stefani Carlo. Dei depositi alluvionali e della mancanza di terreni glaciali nell' Apennino della valle del Serchio e nelle Alpi Apuane. Roma 1875. (*5671. 8.*)
Stefani Carlo de. Natura geologica delle colline della val di nievole e delle valli di lucca e di bientina. Memoria. Pisa 1875. (*5675. 8.*)
— — Di alcune conchiglie terrestri fossili nella terra Rossa, etc. Pisa. 1875. (*5676. 8.*)
— — Considerazioni stratigrafiche sopra le roccie più antiche delle alpi apuane e del Monte Pisano. Roma 1875. (*5677 8.*)
Stoppani Ant. et **Meneghini J.** Paléontologie Lombarde etc. IV. Ser. Nr. 1—8. 1875. Milan. (*352. 4.*)
Strüver Giov. Sulla gastaldite nuovo minerale del gruppo dei bisilicati anidri. Roma 1875. (*2020. 4.*)
Suess Eduard. Die Entstehung der Alpen. Wien 1875. (*5678. 8.*)
Toula Frz., Dr. Eine Kohlenkalk-Fauna von den Barents-Inseln. Wien 1875. (*5734. 8.*)
Tschaslawski W. Brod-Handel im Gebiete der Meeresküste. Petersburg 1873. (*5688. 8.*)
Tschermak G. Die Bildung der Meteoriten und der Vulcanismus. Wien 1875. (*5694. 8.*)
Visiani Roberto, de. Di alcuni generi di piante fossili. Venezia 1875. (*2014. 4.*)
Wien. K. k. Ackerbau-Ministerium. Der Bergwerks-Betrieb Oesterreichs im Jahre 1874. (*5405. 8.*)
— — Ingenieur- und Architekten-Verein. Bericht über die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen. Wien 1875. (*5689. 8.*)
Wiik F. J. Mineralogiska och petrografiska meddelanden. — 1875. (*5708. 8.*)

Wolf Heinrich. Der Bergsturz bei Unterstein auf der Salzburg-Tiroler Bahn Wien 1875. *(5697. 8.)*

Wrigley Henry E. Special Report on the Petroleum of Pennsylvania. Harrisburg 1875. *(5680. 8.)*

Zepharovich, Ritter von. Mineralogische Mittheilungen VI. 1875. Prag. *(5280. 8.)*

— — Mineralogische Notizen vom Hüttenberger Erzberge in Kärnten. Prag 1875. *(5703 8.)*

Zickendrath Ernst. Der Kersantit von Langenschwalbach in Nassau. Würzburg 1875. *(5709. 8.)*

Zigno Achille de. Annotazioni paleontologiche sireni fossili trovati nel Veneto. Venezia 1875. *(2015. 4.)*

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 17. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. December 1875.

Inhalt. Vorgänge an der Anstalt: Dr. E. Tietze's Ernennung zum Adjuncten. Eingesendete Mittheilungen: A. Baron de Zigno. Einige Bemerkungen zu den Arbeiten des Herrn Dr. O. Feistmantel über die Flora von Rajmahal. Dr. G. Stache. Die Eruptivgesteine des Zwölferspitz: Nachtrag. Dr. O. Feistmantel. Nachtrag zu dem Berichte über fossile Pflanzen von Cutch und aus den Rajmahal-Hills. Vorträge: Prof. Dr. M. Neumayr. Tertiäre Süsswasserablagerungen in Siebenbürgen. Bergrath C. v. Hauer. Analysen südtirolischer Gesteine. Dr. G. Stache. Neue Beobachtungen in den Schichten der liburnischen Stufe. Dr. R. Hoernes. Vorlage von Wirbelthierresten aus der Bohni-Höhle bei Anina. Literaturnotizen: A. B. de Zigno, F. Zirkel, H. Fessel, H. Strebel.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Der Minister für Cultus und Unterricht hat den Dr. E. Tietze zum Adjuncten an der k. k. geologischen Reichsanstalt ernannt.

Eingesendete Mittheilungen.

A. Baron de Zigno. Einige Bemerkungen zu den Arbeiten des Herrn Dr. O. Feistmantel über die Flora von Rajmahal.

Vor mehreren Jahren schickte mir Herr W. Ritter v. Haidinger die noch unveröffentlichten Tafeln zum Werke des Herrn Oldham über die Pflanzen von Rajmahal, mit dem Ersuchen von Seite des Autors, meine Meinung über das Alter dieser Flora und über ihre Beziehungen zu den gleichzeitigen Floren von Europa zu äussern.

Sehr geschmeichelt durch dieses Zeichen des Vertrauens, begab ich mich sogleich an die Untersuchung dieser fossilen Pflanzenformen Indiens. Mir wurde jedoch bald die Schwierigkeit dieser Arbeit klar, da ich nicht eine einzige Form fand, welche als genau identisch mit irgend einer charakteristischen Art jener fossilen Floren Europa's betrachtet werden konnte, welche mir die meisten Analogien mit der

Flora von Rajmahal darzubieten schienen. Ich musste daher meine vergleichenden Bestrebungen auf den Gesammtcharakter der Familien und Genera beschränken, und äusserte mich in meiner Antwort an Herrn Ritter v. Haidinger dahin, dass die Flora von Rajmahal mehr Aehnlichkeit mit der Flora des Lias als mit irgend einer anderen jurassischen Flora zeige.

Einige Zeit nachher veröffentlichte ich eine Arbeit über die fossilen Pflanzen von Amerika, Australien und Indien, die bis zur Zeit zur Flora der Oolith-Periode gerechnet worden waren (Rivista dell' R. Academia di Padova 1863), und indem ich von den durch Herrn Oldham in den Rajmahal-Hills entdeckten Pflanzen sprach, urtheilte ich über dieselben folgendermassen: Die Kennzeichen, die uns die Untersuchung der Familien und Genera, welche die Flora von Rajmahal zusammensetzen, darbietet, zwingen uns, sie jener des Lias anzureihen.

In der That bilden die überwiegende Zahl der echten *Cycaditen*, der *Pterophyllum*- und *Nilssonia*-Arten, sowie die Seltenheit der *Coniferen* einen grossen Theil jener allgemeinen Charaktere, welche Brongniart für die Lias-Flora angiebt. Im Genus *Taeniopteris* finden wir eine einzige Art, welche einige Aehnlichkeit mit *Taeniopteris ovalis* des englischen Oolith darbietet, jedoch von derselben sehr verschieden ist, wie ich in meiner Anwort an Herrn v. Haidinger bemerkte. Herr Dr. Feistmantel hat nun diese Verschiedenheit bestätigt, indem er Exemplare fand, welche einen gezähnelten Blattrand besassen. Die anderen Species dieses Genus sind alle neu. Mehrere haben grosse Dimensionen, andere besitzen schmale Blätter und nähern sich den *Taeniopteris*-Arten des Lias von Bayreuth, während noch andere, die gefiederte Blätter besitzen, an die *Stangeria* der lebenden Flora erinnern und leicht zu den Cycadineen gehören könnten.

Mit der lebhaftesten Befriedigung las ich in den letzten Nummern der Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, dass Herr Dr. O. Feistmantel, gegenwärtig an Ort und Stelle mit der Untersuchung der Flora von Rajmahal beschäftigt, zu denselben Schlüssen gekommen sei und durch seine Beobachtung und seine wissenschaftliche Autorität jene Meinungen bestätigte, welche ich 1863 aussprach und veröffentlichte (Rivista dell' R. Academia di Padova) — also früher als die Arbeit des Herrn Schenk (Flora der Grenzschichten etc. 1867) veröffentlicht wurde, und viel früher als das in den Jahren 1869—71 erschienene Werk des Herrn Schimper: Traité de Paléontologie végètale, welche beide Herr Feistmantel als Autoren citirt, welche die Flora von Rajmahal als möglicherweise liassisch betrachtet hätten, während doch Schimper fast alle Pflanzen von Rajmahal auf Oolith bezieht. Die Arbeiten des Herrn Feistmantel werden der Wissenschaft einen grossen Dienst leisten, indem sie die sicheren Horizonte der indischen Floren feststellen, welche bis jetzt noch zweifelhaft waren, und die geographische Verbreitung, sowie die Verschiedenheit und Aehnlichkeit jener Formen klarlegen werden, welche die gleichzeitigen Floren der beiden Continente zusammensetzen.

Ich bedauere nur, zu bemerken, das der Autor das Genus *Otopteris* beibehält, welches Herr Schenk wieder aufleben liess. Ich habe schon 1868 (Memoria supra alcune Cicadeacee nuove dell'oolite Veneto. Atti dell' R. Istituto Veneto pel 1868) ausgesprochen, dass die Schlüsse Herrn Schenk's auf einem trügerischen äusseren Anschein beruhten, welcher durch eine lange Reihe von Beobachtungen, die an einer grossen Anzahl von altersverschiedenen Exemplaren angestellt wurden, seine Widerlegung fand. Herr Schimper, welcher im ersten Bande seines Werkes: Traité de Paléontologie végètale die Meinung Schenk's angenommen hatte, wurde durch meine Beobachtungen überzeugt, schloss sich meiner Anschauung über den Gegenstand an und stellte *Otopteris* wieder zu *Otozamites* (vergleiche den 2. Band seines Werkes, 1. Theil pag. 168). Neuerdings hat auch Herr Saporta in seiner schönen Arbeit über die jurassischen Pflanzen Frankreichs (Band II), indem er die Zeichnungen, die ich ihm sandte, veröffentlichte (Tafel 76, Figur 3—4), welche junge Pflanzen oder Keime von *Otozamites* darstellen, mit zwei Keimschuppen, zwischen denen sich ein eben sich entfaltender Wedel erhebt, gezeigt (loc. cit. pag. 121), dass der auf den Blättchen einiger *Otozamiten* zu beobachtende Saum keine jener Folgerungen zulässt, welche Herr Schenk gezogen hat, um dieselben den Farnen anreihen zu können.

Ich glaube, dass man nicht mehr im Zweifel sein kann, dass die *Otozamiten* echte *Cycadineen* seien.

Indem ich diese Thatsachen auseinandersetze, will ich nicht etwa die interessanten Arbeiten des Herrn Dr. O. Feistmantel kritisiren, sondern lediglich seine Aufmerksamkeit auf die von mir veröffentlichten Untersuchungen des Gegenstandes lenken, welche, da sie in anderwärts wenig bekannten Publicationen erschienen, leicht seiner Aufmerksamkeit entgangen sein konnten.

Dr. G. Stache. Die Eruptivgesteine des Zwölferspitz. Nachtrag und Berichtigung.

In dem in diesen Verhandlungen (1875 Nr. 13) veröffentlichten Reisebericht, hatte ich über das Vorkommen einer Anzahl von für das Verbreitungsgebiet neuartigen Eruptivgesteinen Mittheilung gemacht. Indem ich bei Auspackung des gesammelten Materials vor Kurzem Gelegenheit fand, die Gesteine zu sichten und die einzelnen Varietäten etwas näher mit der Loupe zu untersuchen, kam ich dazu, bezüglich des einen der vertretenen Typen meine frühere, einer irrthümlichen Deutung des überwiegenden Feldspathgemengtheiles entsprungene Auffassung zu ändern. Ich erlaube mir daher der betreffenden Berichtigung hier noch einige Bemerkungen über das unten aufgeführte Gestein beizufügen.

An mehreren Stücken des mehr oder minder grossporphyrisch ausgebildeten (Nr. 2) Gesteins entdeckte ich bei schärferer Besichtigung mit der Loupe, dass auf frischeren Bruchflächen die scheinbar ungleichartig zusammengesetzten Feldspäthe auf einzelnen Spaltungsflächen deutliche Zwillingsstreifung zeigen. Der überwiegende helle Feld-

spathgemengtheil ist daher ein plagioklastischer und nicht wie ich früher vermuthete, orthoklastisch.

Ueberdies gewann ich bei Vergleichung des ganzen mitgebrachten Materials die Ueberzeugung, dass dieses Gestein durch Uebergänge in Zusammenhang steht, mit einer Reihe von Gesteinen, welche durch das Ueberwiegen und die Beschaffenheit der Grundmasse von demselben abweichen. Unter diesen Gesteinen gibt es nun auch solche, die in einer graugrünen dichten Grundmasse frischere blaugraue Feldspäthe enthalten, welche am meisten an Labrador erinnern und überdies zeigen einzelne, mehr verwitterte Abänderungen, bei welchen der Feldspath weisslich wird und schärfer hervortritt, eine grosse Aehnlichkeit mit manchen porphyrartigen Melaphyren der Karpathen.[1]) Ich glaube daher, dass auch das grossporphyrische neue Gestein mit der deutlicher feinkörnig ausgebildeten Grundmasse sich mineralogisch zunächst hier anschliessen lassen wird, auch wenn sein Feldspathgemengtheil sich als ein mit dem genannten blaulichen Feldspathe nicht ganz übereinstimmender Mischtypus (Andesin) herausstellen sollte. Bemerkenswerth ist nur, dass die Gesteinsreihe in keinerlei Verbindung mit tuffartigen Bildungen steht, und dass selbst die dichten aphanitischen Abänderungen, in welchen keinerlei Feldspathausscheidung mehr wahrzunehmen ist, nirgends eine Anlage zur Mandelstein- oder Drusenbildung zeigt. Es zeigt dadurch eben den Charakter eines Hornblendegesteines dieser Reihe gegenüber etwa ähnlich ausgebildeten Augitgesteinen an. Anscheinend gänzlich unveränderte Stücke der dichten, grünsteinartigen Abtheilung der Gesteinsreihe sind in dem das Gebirge in grossen Gängen durchsetzenden, weissen Quarzporphyren eingeschlossen. In wie weit sich Vergleichungspunkte mit den Gesteinen der Ortlergruppe oder mit Gesteinen des Südtiroler Melaphyr- und Porphyrgebietes und den verschiedenen porphyrartig ausgebildeten Gesteinen dieses Gebirgsgebietes werden auffinden lassen, wird nach der vollständigen microskopischen und chemischen Untersuchung der vertretenen Gesteinsreihen auseinandergesetzt werden können.

Das geologische Alter ziehe ich dabei vor der Hand nicht näher in Betracht. Sicher ist in dieser Beziehung nur, dass die Quarzporphyre sowie die bezeichneten Eruptivgesteine der basischen Reihe dieses Gebietes jünger sind, als die Gneissphyllite und Quarzphyllite, welche sie durchsetzen. Sie verhalten sich in dieser Beziehung wie die andesitischen Eruptivgesteine des Ortler-Gebietes. Ueberdies ist das gegenüber der basischen Reihe jüngere Alter der weissen Quarzporphyre erwiesen.

Eine Reihe von Umständen, die bei anderer Gelegenheit erörtert werden sollen, spricht allerdings dafür, dass man es hier mit älteren, nicht mit triadischen Eruptivgesteinen zu thun habe.

---

[1]) H. Höfer bezeichnet die porphyrartig ausgebildeten Gesteine der der Triasperiode zugehörenden Melaphyr-Gruppe der Karpathen (die Melaphyre der niederen Tátra in Ungarn. N. Jahrb. Leonh. u. Gein. 1871) mit dem Namen „Melaphyrporphyre“ und bezeichnet den Feldspath dieses Gesteines als „Andesin“.

Dr. Ottokar Feistmantel. Nachtrag zu den Berichten über fossile Pflanzen von Cutch und aus den Rajmahal-Hills (aus einem Briefe an H. Hofrath v. Hauer, Calcutta 19. November 1875).

In meinen beiden, an Sie abgesandten kurzen Berichten über fossile Pflanzen aus den Rajmahal-Hills (Rajmahal-Series) und von Cutch, habe ich es, eben der kurzen Form der Berichte wegen unterlassen, die ganze hierher einschlagende Literatur zu citiren. Doch, um gewissen Missverständnissen vorzubeugen, werden Sie wohl, geehrter Herr Hofrath, die beifolgenden Literaturnotizen gütigst als Ergänzung meiner oben erwähnten Berichte entgegennehmen, und in Ihren Verhandlungen denselben ein bescheidenes Plätzchen anweisen.

A. Wirkliche Arbeiten über Geologie und Paläontologie der genannten Districte (Rajmahal-Hills und Cutch).

1840. Capt. Grant: Geology of Cutch, Transactions of the geolog. Society. Vol. I., Ser. 2. With a geolog. map, Pl. XX and with descriptions of the fossil Plants (Pl. XXI) by Prof. Morris.
1850. M. C. Clelland: Report of the geological Survey of India 1848—49 mit Tafeln, Karten und Durchschnitten. Calcutta 1850.
1851. Cpt. Sherwill: A Tour trough the Rajmahal-Hills. Journal of the Asiatic Society, Bengal p. 544 ff. with a topografical map.
1854. Mr. T. Oldham: On the Geology of the Rajmahal-Hills. Journ. of the Asiat. Soc. of Bengal, p. 263 ff.
1860. Mr. T. Oldham: On the probable geologicalage of the Several rocks in Central India; Memoirs of the geolog. Survey of India. Vol. II., p. 299 ff.
1862. Mr. T. Oldham and Morris. Flora of the Rajmahal-Series in the Rajmahal-Hills; Paläontologia indica 1862; p. 52 texte; 35 Pl. 4°.
1869. W. T. Blanford: On the geology of a portion of Cutch; Mem. geol. Surv. of India. Vol. VI., p. 17 a geolog. map and enumaration of fossils.
1871. Dr. Waagen: Abstract of results of examination of the Ammonite Fauna of Cutch etc. Records of the geol. Surv. of India Vol. IV., N. 4, p. 89.
1872. Wynne: Geology of Cutch. Memoirs of the geol. Surv. of India. Vol. IX. with a large geolog. map.
1873—75. Dr. Waagen: Jurassic fauna of Cutch. Paläontologia indica.

B. Considerationen, Berichte etc.

1860. De Zigno: Some observations on the Flora of the Oolite. Quarterly Geolog. Journal 1860, p. 110.

1861. De Zigno: Observations sur les planches de l'ouvrage de Mr. Oldham sur les plantes fossiles des Rajmahal-Hills; geschrieben 1861 und als Manuscript in meinen Händen.
1863. De Zigno: Sopra i depositi di piante fossili dell' America settentrionale, delle Inde, e dell Australia etc. Padova 1863.
1864. De Zigno: Flora fossilis formationis oolithicae 1856—68. Vol. I., p. VI. etc.
1861. Bunbury: Plants of Nagpur; general remarks and postcript here; Quarterly geolog. Journal XVII., p. 341 ff.
1861. Hislop: Nagpur sandstone etc. Quart. geolog. Journ. XVII. Rajmahal-Hills p. 349.
1861—62. Haidinger: Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Bericht vom 31. Juli p. 80.

Ich glaube, dies ist so ziemlich das vollständige Verzeichniss der wichtigsten Schriften, bezüglich unseres Gegenstandes.

Natürlich finden wir dann noch in Schimper, Saporta, Schenk etc. bei einzelnen fossilen Pflanzen auch Bemerkungen über ähnliche in Indien, doch sind diese nur vereinzelt.

Vorträge.

Dr. M. Neumayr. Tertiäre Süsswasserablagerungen in Siebenbürgen.

Herr Fr. Herbich hat eine ausserordentlich reiche Sammlung aus den jungtertiären Bildungen zusammengebracht, welche den Kessel der Háromszék und des Burzenlandes im südöstlichen Siebenbürgen erfüllen. Die viele 1000 Exemplare zählende Suite umfasst Arten aus den Gattungen *Congeria, Cardium, Pisidium, Vivipara, Bythinia, Hydrobia* (incl. *Pyrgula*), *Valvata, Tropidina, Planorbis, Carinifex* und *Helix,* und scheint der Faunenzusammensetzung nach Aequivalente sowohl der Congerien- als der Paludinenschichten zu enthalten. Bei mancher Uebereinstimmung mit anderen Ablagerungen, namentlich mit denjenigen von Radmanest und Tihany im gesammten Habitus der Fauna und in einzelnen identischen Arten, zeigen doch die siebenbürgischen Bildungen der Hauptsache nach ein stark individuelles Gepräge.

Besonders sind einige Abtheilungen der Fauna von Interesse, theils weil sie Aufschluss über die Verwandtschaftsverhältnisse einiger zweifelhafter Gattungen geben, theils wegen ihrer eigenthümlichen zoogeographischen Beziehungen. In ersterer Richtung sind namentlich die Hydrobien wichtig, indem die siebenbürgischen Vorkommnisse Uebergänge von den typischen Vertretern der Gattung zu den Formen vermitteln, welche unter den Namen *Micromelania* oder *Goniochilus, Nematurella, Pyrgula* und *Pyrgidium* als selbstständige generische Abschnitte betrachtet, und z. Th. im System nicht einmal in die Nähe von *Hydrobia*, sondern zu den Melanien gestellt werden. Ob man die genannten Gattungen in Folge dessen einziehen soll, ist eine Frage von secundärer Bedeutung,

und es dürfte ein solches Vorgehen nicht einmal zweckmässig sein; warauf es ankömmt, ist, dass all diese Formen von *Hydrobia* derivirte Typen darstellen.

Nach einer anderen Seite ist es von Interesse, die nächsten Verwandten der siebenbürgischen Formen in anderen Gegenden zu verfolgen; zunächst fällt es auf, dass ebenso wie in den Paludinenschichten Slavoniens, so auch hier sich Formen beisammen finden, deren lebende Analoga theils China, theils Nordamerika bewohnen; so nähert sich *Vivipara Herbichi* nov. form. der chinesischen *Viv. aeruginosa* in auffallender Weise, ebenso wie *Carinifex quadrangulus* und *Tropidina Eugeniae* aus Siebenbürgen, den amerikanischen Typen *Car. Newberryi* und *Trop. tricarinata.*

Andere Beziehungen der überraschendsten Art ergeben sich beim Vergleiche mit den Tertiärbildungen entfernterer Gegenden; nichts scheint unwahrscheinlicher, als dass manche der specifischen Formen des engen, communicationslosen Beckens im südöstlichen Siebenbürgen in fernen Gegenden wieder auftreten sollten; trotzdem finden wir eine Reihe dieser Vorkommnisse in den jungtertiären Ablagerungen Südfrankreichs wieder, während sie allen zwischenliegenden Gegenden bis jetzt fehlen. So findet sich die grosse *Helix Chaixi* von d. Hauterive; ferner ist *Hydrobia transitans* aus Siebenbürgen ausserordentlich nahe verwandt mit *Hydr.* (*Paludestrina*) *Escoffierne* Tourn. aus den Schichten mit *Potamides Basteroti* in Südfrankreich; besonders aber sind es die eigenthümlichen Ablagerungen von Bligny-sous-Baune, welche die nächste Verwandtschaft zeigen; abgesehen von *Viv. Sadleri*, welche diese Localität mit sehr vielen osteuropäischen Bildungen gemein hat, sind es namentlich zwei höchst charakteristische Formen Siebenbürgens, *Hydrobia Eugeniae* und *Bythinia labiata*, die bei Bligny durch nächstverwandte, vicarirende Arten, *Pyrgidium Nodotianum* und eine noch nicht beschriebene *Bythinia* vertreten sind; es deutet dies darauf hin, dass die Schichten von Bligny älter sind, als bisher angenommen wurde, und in das Niveau der Paludinenschichten fallen. So treten immer neue Thatsachen auf, die sich an die Entdeckung echter Congerienschichten bei Bollène in der Provence durch Ch. Mayer anreihen, und ein Band zwischen den jungtertiären Binnenbildungen Süd-Ost-Europa's und Frankreich's herstellen; die unermüdlichen Forschungen von Herrn Tournouer, werden sicher noch viele neue Analogien im Westen entdecken, und schliesslich eine Erklärung dieser noch so räthselvollen Erscheinungen bieten.

Die hier mitgetheilten Resultate bilden einen Auszug aus einer Arbeit über die jungtertiären Binnenablagerungen des südöstlichen Siebenbürgens, welche der Vortragende gemeinsam mit Herrn Fr. Herbich im ersten Hefte des Jahrbuches der geolog. Reichsanstalt für 1876 veröffentlichen wird.

Bergrath Carl v. Hauer. Analysen südtyrolischer Gesteine.

Die Entdeckung der reichen Mineralfundstätten Tyrols hat zahlreiche Untersuchungen über die Zusammensetzung der dort vorkom-

menden Mineralien im Gefolge gehabt. Die chemische Constitution der meisten dieser Mineralvorkommen ist zur Zeit analytisch festgestellt.

In weit geringerem Grade ist dagegen das Studium der eruptiven Gesteine Tyrols cultivirt worden, von welchen Analysen und anderwärtige Untersuchungsresultate nur in beschränkterer Zahl darliegen.

Es ist darnach ein ganz besonders hervorzuhebendes Verdienst Dr. Doelter's, diesem Gegenstande eine specielle Aufmerksamkeit von dem Momente an zugewendet zu haben, als die Disposition über die geologische Landesaufnahme ihm den Kreis seiner Wirksamkeit in letzterer Richtung in Tyrol eröffnete. Seine bereits erschienenen Publicationen im Jahrbuch und den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt schliessen sich fast unmittelbar an jene Richthofen's und Tschermak's an, da in neuester Zeit ausser diesen nur weniges über den in Rede stehenden Gegenstand veröffentlicht wurde.

Was nun die Analysen von diesen Gesteinen anbelangt, so hat Dr. Doelter theils selbst sich dieser Aufgabe unterzogen, theils in unserem Laboratorium die Anregung zur Ausführung solcher Arbeiten gegeben, und uns hiefür das geeignete, selbst aufgesammelte Material überlassen. Im Folgenden sollen die Resultate einiger von mir ausgeführten Analysen von Eruptivgesteinen aus dem Fleimserthale angeführt werden.

In einem in unseren Verhandlungen vom Jahre 1874, S. 322 abgedruckten Aufsatze bespricht Dr. Doelter die Altersverhältnisse der Eruptivgesteine des oberen Fleimserthales. Die dort erwähnten von Richthofen „Porphyrit" und später von Doelter als „rother Orthoklasporphyr" bezeichneten Gesteine, treten unter anderen Punkten auch am Canzacoli bei Predazzo gangförmig auf, und ebenso am Cornon, wo das Gestein als ein 1 Meter mächtiger Gang von ihm in einem Gange Melaphyr beobachtet wurde, der dann auch in den Kalk fortsetzt.

Gesteinsproben von diesen zwei Fundorten geben bei der Untersuchung folgende Resultate:

I. rother Orthoklasporphyr von Canzacoli
II. „ „ „ Cornon.

	I.	II.
Kieselerde . . .	64·45	70·09
Thonerde . . .	16·31	15·55
Eisenoxyd . . .	6·49	4·02
Kalkerde . . .	1·10	0·57
Talkerde	0·30	0·41
Kali	5·45	5·82
Natron	5·00	2·94
Manganoxydul . .	Spur	Spur
Glüh-Verlust . .	0·82	0·61
	99·92	100·01

Die röthliche Farbe des Gesteines deutet auf das Vorhandensein von Eisenoxyd hin; der Eisengehalt wurde daher als solches aufgeführt. Der relativ höhere Gehalt von Kali gegenüber der Menge von Natron in Nro. II correspondirt mit dem höheren Kieselerdegehalte, und deutet auf eine grössere Menge Orthoklas wie in dem Gesteine Nro. 1.

In einem zweiten Aufsatze (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1875, II. Heft, S. 209) beschrieb Dr. Doelter die Monzonite, die er in Augit- und Hornblendegesteine eintheilt.

Die Probe eines Hornblende-Monzonites von Malgola bei Predazzo ergab folgende Zusammensetzung:

Kieselerde . . .	52·16
Thonerde . . .	22·11
Eisenoxydul . .	8·58
Kalkerde . . .	8·61
Talkerde . . .	2·64
Kali	2·00
Natron	3·35
Glüh-Verlust . .	0·80
	100·25

Wie schon Doelter a. o. c. O. anführte, ist in diesen zwischen Syenit und Diorit schwankenden Amphibolgesteinen ausgeschiedener Feldspath ein Hauptbestandtheil, und zwar ist sowohl trikliner als monokliner Feldspath ausgeschieden.

Eine Untersuchung des ausgelesenen Feldspathes, welches Material natürlich aus einem Gemenge beider bestehen musste, ergab folgendes Resultat:

Kieselerde . . .	51·96
Thonerde . . .	30·06
Kalkerde . . .	9·36
Talkerde . . .	0·06
Kali	3·20
Natron	4·79
Glüh-Verlust . .	0·73
	100·16

Rechnet man aus dem Kaligehalt die entsprechende Menge Orthoklas, so ergibt sich, nach Abzug von den obigen Zahlen, für den zweiten Feldspath folgende Zusammensetzung in 100 Theilen:

Kieselerde . . .	48·45	
Thonerde . . .	33·00	
Kalkerde . . .	11·70	
Talkerde . . .	0·07	17·75
Natron	5·98	

Es entspricht dies nahe der Zusammensetzung des von Tschermak mit „Bytownit“ bezeichnenden Glieder seiner Albit-Anorthitreihe mit dem Verhältniss von 1 Albit zu 4 Anorthit, dessen procentische Zusammensetzung folgende ist:

Kieselerde . . .	47·9	
Thonerde . . .	33·6	
Kalkerde . . .	16·3	18·5 [1])
Natron	2·2	

Um Wiederholungen zu vermeiden, wurde von einer weiteren Beschreibung dieser Gesteine Umgang genommen, und verweisen wir in dieser Richtung auf die oben citirten Abhandlungen Dr. Doelters. Fortgesetzte Arbeiten über Gesteine aus diesem Rayon sind noch im Zuge, daher alle weiteren Deductionen aus diesen wenigen Analysen vertagt bleiben mögen, und zwar dies um so mehr, als auch die microscopische Untersuchung von Schliffplatten der zerlegten Gesteine, welche Dr. Doelter in Angriff nahm, erst eine genauere Interpretirung der Analysen gestatten wird.

Dr. G. Stache. Neue Beobachtungen in den Schichten der liburnischen Stufe.

Der Bau der Eisenbahnlinien Divazza-Pisino-Pola in Istrien und Knin-Dernis-Spalato mit der Abzweigung nach Sebenico liess gute Aufschlüsse in den die durchschnittenen Karstgebiete zusammensetzenden Schichtcomplexen erwarten. Ich unternahm daher im Frühjahr d. J. eine mehrwöchentliche Studienreise in diese Gebiete, und zwar speciell mit Rücksicht auf die Vervollständigung meiner Studien über die liburnische Stufe oder die unterste Schichtenreihe der Eocänformation. Einerseits wollte ich die durch den Eisenbahnbau etwa gebotenen Aufschlüsse, in meiner monographischen Arbeit über diese Schichtengruppe nicht unberücksichtigt lassen, andrerseits hoffte ich einige Fragen, die sich während der Arbeit ergeben hatten, bei dieser Gelegenheit lösen zu können. Ich bereue in keiner Weise die Verzögerung, die sich daraus für die Beendigung dieser der Natur der Sache nach langwierigen Arbeit ergiebt, da die gewonnenen Resultate in mehrfacher Richtung wichtig sind, und zwar besonders bezüglich der Specialgliederung und Parallelisirung der verschiedenen Ausbildungsformen der Reihe in den Hauptdistricten des grossen Verbreitungsgebietes.

Von den durch besondere Charaktere der Schichtenfolge und der in derselben vertretenen Faunen ausgezeichneten Hauptdistricten, besuchte ich bei dieser Tour drei, nämlich: 1. das nordistrische Verbreitungsgebiet mit den Hauptpunkten M. Spaccato, Corgnale, Divazza-Gaberg und Cosina, 2. das inneristrische Verbreitungsgebiet mit dem Hauptpunkt Pisino und 3. das dalmatische Hauptverbreitungsgebiet der liburnischen Schichten mit den Hauptpunkten Sebenico, Scardona, Dernis, Pacovosello-Bilic.

---

[1]) Diese Zusammensetzung von Kalk und Natron liegt nun allerdings nicht im Sinne der Tschermak'schen Theorie, da er voraussetzen würde, in Albit könne ein gewisses Quantum Natron durch Kalk oder im Anorthit ein gewisses Quantum Kalk durch Natron vertreten werden. Die grosse Differenz von 5 Percent Kalk müsste nur etwa auf Rechnung einer Zersetzung des Feldspathes angenommen werden. Wir beschränken uns die Thatsachen, wie sie gefunden wurden, anzugeben.

Ich werde zunächst in Kürze die neuen in diesen Gebieten erlangten Resultate andeuten und schliesslich unter gleichzeitiger Berücksichtigung der anderen wichtigeren Hauptdistricte ein vorläufiges, mehr generelles Tableau der stratigraphischen Position und Gliederung der liburnischen Schichtengruppe in den verschiedenen Verbreitungsbezirken beifügen.

Ein grosses detaillirtes Schema über alle Ausbildungsformen der Stufe in Görz-Gradiska und dem Stadtgebiet von Triest, in Innerkrain und Istrien, in dem Gebiet des Quarnero und der kroatischen Küste sowie in Dalmatien, wird der grossen monographischen Arbeit über die liburnische Stufe beigegeben werden. Dabei sollen dann auch die Altersäquivalente dieser Schichtengruppe in anderen Ländern in entsprechender Weise berücksichtigt werden.

Die in den oben genannten Gebieten gemachten neuen Erfahrungen sind nun folgende:

1. In dem grossen nordistrischen Verbreitungsdistrict erstreckten sich die neuen Untersuchungen besonders *a*) auf den Durchschnitt vom Monte Spaccato bei Triest gegen den Kreidekarst bei Padrich; *b*) auf die Umgebung von Cosina; *c*) auf die Gegend von Corgnale und den Eisenbahndurchschnitt Caccig-Divazza; *d*) auf die Eisenbahneinschnitte bei Divazza und den Fuss des Gaberg.

a) Der erstgenannte Punkt gehört dem Westende des östlichen, streifenförmigen Abschnitts dieses Verbreitungsdistrictes an, die übrigen dem grossen mehrgliedrigen Westabschnitte. Die Grenze zwischen diesen Abschnitten gibt die Einsenkung des Karstrandes bei Bassoviza und das fast gänzliche Verschwinden der Süsswasserbildungen aus der Schichtenreihe. Der im Detail untersuchte Spaccato-Durchschnitt ergab, dass hier bereits wenngleich schwach entwickelt, die schwarzen, kohlenführenden Stinkkalke und Stinkschiefer des Horizontes der *Stomatopsis cossinensis* nächst der Basis der Schichtenreihe vertreten ist, während weiter im Westen auf den Durchschnitten bei Opschina und Nabresina dieses Glied der Reihe durch eine stärkere Entwicklung der unteren Foraminiferenkalke ersetzt ist. Ueberdies wurde innerhalb der über den Charenkalken entwickelten, mächtigen Abtheilung der oberen Foraminiferenkalke dieselbe charakteristische neue Foraminiferenform (*Coskinolina*) nachgewiesen, die, wie wir weiter unten sehen werden, im Hauptverbreitungsdistricte Inneristriens einen sehr interessanten, petrefactenreichen marinen Horizont kennzeichnet, welcher zwischen zwei an Melaniden reichen Süsswasserschichten liegt und auch in den anderen Gebieten einen constanten Horizont zu bezeichnen scheint.

b) In der Gegend von Cosina ist der Stomatopsis-Horizont an 4 Punkten aufgeschlossen. An dem einen dieser Punkte sind deutlich zwei parallele Lager des kohlenführenden Stinkschiefers mit Stomatopsis und Paludomus-Schalen durch eine Reihe von Charen führenden Kalkbänken geschieden. An der Basis des unteren Lagers erscheinen hier zwischen diesem und den die Basis bildenden, unteren Foraminiferenkalken schmale absätzige Bohnerzlager, an einem anderen Punkt an derselben Stelle auch derbe Thoneisensteine. Ueber dem oberen

Stomatopsis-Horizont bemerkte ich Foraminiferenkalke mit Durchschnitten von Peneroplis-Formen, welche wahrscheinlich dem schon früher (Verhandl. 1873, Nr. 8) besprochenen Funde einer durch eine neue Peneroplis-Form gekennzeichneten Foraminiferenschicht aus der unteren Abtheilung der Stufe entspricht, und neben der gleichfalls schon früher erwähnten Dactylopora (Diplopora) der Foraminiferenkalkzone zwischen Divazza und Corgnale, sowie diese zwar nicht unter die häufigsten, aber unter die besonders charakteristischen Foraminiferenformen dieser unteren Abtheilung gehört.

An dem dritten Aufschlusspunkt des Stomatopsis-Niveaus wurden in den zunächst damit verbundenen Charenkalken Reste von *Megalomastoma* gefunden, die die nahe Verbindung mit der höheren an diesen Formen reichen Hauptgruppe der Charenkalke andeuten. An dem 4. Aufschlusspunkt endlich wurde eine kleine Ausbeute an besser erhaltenen Stomatopsis- und Paludomus-Formen gemacht. Derselbe ist jedoch für Erkenntniss stratigraphischer Verhältnisse weniger günstig.

c) Bei Corgnale fand ich den Peneroplis-Kalkstein an der Basis der hier sehr stark und petrefactenreich entwickelten Hauptgruppe der Charenkalkbänke wieder. In dem Durchschnitte der neuen Eisenbahnlinie von Caccig gegen Divazza, erscheint einerseits in der oberen Abtheilung der Coskinolina-Horizont angedeutet und andererseits ist der Stomatopsis-Horizont in directer Verbindung mit charenführenden und an Megalomastoma-Durchschnitten reichen, breccienartigen Kalkbänken zu beobachten. Hier erscheinen neben Stomatopsis-Resten auch Reste von Planorbis-Formen, welche für die früher schon angenommene Parallelstellung dieses Niveaus mit der unteren kohlenführenden Planorbis-Facies der Schichtengruppe von Carpano sprechen.

d) Ebenso wie hier wurde auch in einem Eisenbahndurchschnitte zwischen Divazza und Lesezhe das Stomatopsis-Niveau nachgewiesen. Es enthält auch hier Planorbis-Abdrücke und erscheint in nächster Verbindung mit Charenkalkbänken, welche eine Süsswasser- und Landschneckenfauna und darunter auch Megalomastoma-Formen enthalten. Auch in den kluftartigen Einrissen am Fusse des Gaberg ist das Stomatopsis-Niveau an mehreren Punkten nachweisbar. In dem hier mit einer eigenthümlichen Fauna (Melanopsis, Cyrena, Melania, Cerithium etc.) auftretenden oberen Niveau der Charenkalkgruppe fand ich neuerdings eine Cerithien-Form, welche mit einer in der oberen Abtheilung der Stufe in den inneristrischen Gebieten auftretenden (*Cerithium Bujanum* nov. sp.) nahezu identisch ist.

2. In dem Hauptaufschlusspunkt der Schichtenreihe in Inneristrien, d. i. in dem tiefen Einschnitt der Foiba bei Pisino (vgl. Verh. 1872, Nr. 10, S. 216) konnte ich constatiren, dass das an sehr interessanten Mollusken- und Foraminiferenformen, reiche marine Hauptniveau dieser Schichtenreihe, welche der interessanteste Repräsentant der oberen Abtheilung der ganzen Stufe ist und etwa noch den obersten Theil der mittleren Abtheilung repräsentirt, direct zwischen zwei besonders an Melanidenformen reichen Süsswasserschichten liegt. Die auffallendste Form dieser marinen Zwischenbildung ist ein neues,

stark variirendes Gastropodengeschlecht, welches kurz etwa als eine Zwischenform eines Cerithium vom Typus des *Cerith. corvinum* und der Gattung „*Pirena*" charakterisirt werden könnte. Ich werde das neue Geschlecht unter dem Namen „*Foibalia*" beschreiben. Die mit demselben zusammenvorkommende, neue Foraminiferengattung „*Coskinolina*" kann äusserlich etwa als eine Lituolaform, die sich nach oben rasch zu einer breiten, im Durchschnitte kreisrunden nicht elliptischen *Conulina d'Orb.* entwickelt, bezeichnet werden. Conulina ist bisher nur lebend und zwar aus der Nähe von Cuba aus dem Antillengebiet bekannt und als *Conulina conica* beschrieben.

3. Aus dem dalmatinischen Hauptverbreitungsgebiet, in dem ich mehrere Fundpunkte besuchte, will ich nur über einen neuen und durch seinen Reichthum und die verhältnissmässig günstige Erhaltung der Formen ausgezeichneten Verbreitungsstrich Mittheilung machen, und behalte mir vor, auf die in einem Durchschnitt von Dernis nach der Höhe des Promina gemachten Beobachtungen ein anderes Mal die Aufmerksamkeit zu lenken. Auf den hier zu besprechenden Fundort, wurde ich zuerst durch ein in der Sammlung des Herrn Werksdirector Schlehan enthaltenes und mit dieser den Sammlungen der Anstalt jetzt einverleibtes Stück eines Süsswasserkalksteins mit der Fundortsbezeichnung „Pacovosello" aufmerksam. Dasselbe enthielt einige wohl erhaltene Pachyotusformen, sowie eine eigenthümliche, neue, den Pupinen verwandte Form, welche in meiner Arbeit als „*Siphlostoma paradoxum*" bezeichnet und beschrieben sein wird.

Um den Fundpunkt und die Lagerungsverhältnisse dieses vielversprechenden Vorkommens zu constatiren, unternahm ich den Ausflug nach Dalmatien und schloss dann daran zugleich den Besuch einiger anderen Punkte. Da die Bezeichnung „Pacovosello" für eine ganze grössere Thalmulde mit mehreren Ortschaften gebraucht wird, war die Auffindung des Punktes selbst ziemlich schwer. Ich fand jedoch sehr bald die betreffende Schicht und darin eine Reihe von sehr interessanten und petrefactenreichen Punkten. Ueber den petrefactenreichen Süsswasserkalken folgen Charenkalke, und darüber Cerithien und Melanien führende Schichten, die als Aequivalent des Melanopsiden-Niveaus der Schichtenfolge in Nordistrien (Gaberg) angenommen werden können, und welche sehr schön auch in der Nähe von Sebenico (Gegend von Zablachie und Billibrig) entwickelt sind.

Ueber diesem Niveau folgen die oberen Foraminiferenkalke mit dem Coskinolinen-Nieveau.

Die untere an Land- und Süsswasserschnecken überreiche Hauptschicht, enthält neben der erwähnten neuen Gattung Siphlostoma, die ziemlich selten ist, besonders reichlich Pachyotus, Megalomastoma, Leptopoma und Melaniden. Ueberdies kommen Helices und Planorbisarten und sehr selten auch Unionen vor.

Die in dieser Schicht vertretene Fauna, von welcher ein ziemlich bedeutendes Material gesammelt werden konnte, darf als eine besondere Zierde der ganzen liburnischen Binnen-Fauna bezeichnet werden.

Schematische Uebersicht der Hauptentwicklungsformen der liburnischen Stufe.

Allgemeine Gliederung		*Nordistrien* Westgebiet. Nabresina-Spaccato	*Nordistrien* Ostgebiet Corgnale-Cosina-Gaberg	*Inner-Istrien* Pisino Gherdosella	*Süd-Istrien* Arsagebiet mit Carpano	*Quarnero-Gebiet* Lussin. Unie	*Dalmatien* Hauptgebiet von Sebenico	Kroatisches Küstengebiet
Marine Hauptstufe des Unter-Eocän		Hauptstufe der Alveolinenkalke mit Inbegriff des Horizontes mit *Cerithium giganteum* und *Cerith. parisiense Desh.*						
Grenzniveau		Horizont der Bänke mit *Perna istriana* zum Theil noch verbunden mit Melaniden führenden Schichten						
Liburnische Stufe	Obere Abth. Vorwiegend marine u. brackische Schichten zum Theil im Wechsel mit Süsswasserbildungen	Obere Foraminiferenkalke	Obere Foraminiferenkalke	Melanienkalkstein Marine brackische Schichten mit *Astrochara liburnica* Melanienkalkstein	Foraminiferenkalkschichten mit Zwischenlagerung von Charen führenden Banken	Obere Foraminiferenkalke	Obere Foraminiferenschichten	Rein marine Facies der liburnischen Stufe. Verbindung der Kreideformation und der Eocänformation durch einen nicht gegliederten einförmigen Complex von Foraminiferenkalken
	Mittlere Abth. Vorwiegend Süsswasserbildungen mehrfach im Wechsel mit brackischen Schichten	Marine Fauna mit *Foïbalia Darwini* Horizont der *Coskinolina liburnica* und der Gattung *Foïbalia*						
		Hauptcharenkalke mit der Fauna des *Mega amoustoma intranummulaticum St.*	Kieselkalke mit Charen [illegible] Melanopsis [illegible] Cyrena semistriata und Cerithium Meneghini. Hauptcharenkalke mit der Fauna des Megalomastoma [illegible] Lepidocyclina primaeva St.	Mehrfach engel Melanienkalkstein Mytilusbreccie, zel Süsswasserkalkstein mit der Fauna von Pisino Mytilusbreccie. Kohlenführende Schichten von *Gherdosella* mit *Melania pisinensis*	Melaniakalke mit *Melania dutrai* und *Fascinella.* Mächtige Folge von Charenkalkbänken im Wechsel mit Melanien und Cerithien etc. führenden Schichten und mit dünneren Kohlenflötzen	Süsswasserkalke mit Charen Melanien etc. etc.	Cerithienkalke Charenkalke Süsswasserkalke mit der Fauna von Bihi mit Siphlostoma paradoxum Pachyotus Leptopoma Megalomastoma etc.	
	Untere Abth. Kohlenführende Süsswasserbildungen brackische und marine Schichten	Stinkschiefer mit *Stomatopsis* — Untere Foraminiferenkalke	Niveau d kohlenführend. Stomatopsidenschichten Fauna mit *Stomatopsis costatissima, Stom. alata, Paludomus cosinensis, Hercanthracotherium etc.* in Verbindung mit Charenkalken. Perna pl. und Dreissenomya Bohemica und Melanienstein	fehlt	Planorbisschiefer mit *Chara ornata,* Kohle und Kohlenschiefer mit *Planorbis alhonensis.* Untere Kohlenablagerung von Carpano ?	Untere Foraminiferenkalke	Untere Foraminiferenschichten	
Grenzniveau		Foraminiferenkalke mit Rudistenresten u. **) Bradya turgestana*	Foraminiferenkalkstein und Rudistenbreccien	Foraminiferenkalkstein und bunte Breccien	Helle Kalksteine bunte Breccien und Rudistenbreccien	Helle Kalksteine und bunte Breccien	Foraminiferenkalkstein und	Bunte Breccien
Kreideformation		Oberste Rudisten-Zone der Karst-Kreide						

*) Der Name „*Bradya*“ wird für das von mir Verhandl. 1873, Nr. 8, Seite 148 bereits mit „*Parkeria*“ verglichene, bei Nabresina entdeckte neue Foraminiferengeschlecht eingeführt.

Dr. R. Hoernes. Vorlage von Wirbelthierresten (*Ursus spelaeus* und *Capra ibex*) aus der Bohni-Höhle bei Anina, Geschenk des Herrn A. Barré.

Das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt erhielt im Laufe dieses Jahres eine grosse Anzahl von Wirbelthierresten, über welche zum Theil bereits berichtet wurde.[1]) In vieler Beziehung sehr interessant sind unter diesen die vorliegenden Säugethierreste, welche aus der Bohni-Höhle bei Anina stammen und als Geschenk durch Herrn Director A. Barré in den Besitz unserer Anstalt gelangten. Sie bestehen aus zahlreichen Resten vom Höhlenbären und einem fragmentarisch erhaltenen Schädel des Steinbockes.

Von *Ursus spelaeus* liegt vor: 1. Ein Schädelfragment bestehend aus der oberen Decke der Gehirnkapsel mit der Crista sagittalis, der ziemlich gut erhaltenen Stirn und der rechten Oberkieferhälfte mit dem grössten Theile der Zähne. 2. Ein stark beschädigter Schädel ohne Jochbogen und Unterkiefer, in dessen Oberkiefer nur mehr die beiden letzten Backenzähne erhalten sind, während die Spitze des Kiefers fehlt. 3. Ein theilweise mit Kalksinter überzogenes Schädelfragment, der Hauptsache nach aus dem Oberkiefer mit gut erhaltener, rechter Zahnreihe bestehend. 4. Ein rechter Unterkiefer, an dem Canin und Incisive fehlen. 5. Ein Fragment des rechten Unterkiefers mit fast vollständiger Zahnreihe. 6. Mehrere isolirte Zähne. 7. Zwei Wirbel. 8. Verschiedene Extremitätsknochen, als ein rechter Oberarm (Humerus), ein linker Oberschenkel (Femur) und ein rechtes Schienbein (Tibia).

Was zunächst die Schädel anlangt, so war eine Vergleichung ihrer Dimensionen mit jenen des grossen Schädels von *Ursus spelaeus*, welcher sich in unserem Museum aus der Slouper-Höhle befindet, so wie mit den von Herrn Dr. Ferd. v. Hochstetter gegebenen Ausmassen eines grossen, aus der Igritzer-Höhle im Biharer Comitat stammenden Schädelfragmentes vom Höhlenbären von grossem Interesse. Das letzterwähnte Schädelfragment, bekanntlich im Besitze Seiner kaiserlichen Hoheit des Herrn Erzherzogs Kronprinz Rudolf wurde durch Herrn Hofrath Dr. F. v. Hochstetter in der Sitzung unserer Anstalt am 20. April des Jahres (vergl. Verhandlungen Nr. 7, pag. 113) vorgelegt. Es bestand lediglich aus einer sehr langen Gehirnkapsel, an welcher die Gesichtstheile aus Gyps ergänzt worden waren.

In der folgenden Tabelle ist eine Zusammenstellung der Dimensionen, welche an den beschädigten Schädeln aus der Bohni-Höhle gemessen werden konnten, mit den entsprechenden Ausmassen des grössten Schädels aus der Slouper-Höhle und des theilweise ergänzten Schädels aus der Igritzer-Höhle gegeben.

---

[1]) Vergleiche M. Vacek: Ueber einen Unterkiefer von Mastodon longirostris Kaup. aus dem Belvedere-Sande am Laaer-Berge bei Wien. Verhandlungen Nr. 15, pag. 296 und R. Hoernes: Vorlage von Wirbelthierresten aus den Kohlenablagerungen von Trifail. Verhandlungen Nr. 16, pag. 310.

	Ursus spelaeus aus der Igritzer-Höhle	Ursus spelaeus aus der Slouper-Höhle	1. Ursus spelaeus aus der Bohni-Höhle	2. Ursus spelaeus aus der Bohni-Höhle
	Mm.	Mm.	Mm.	Mm.
Länge des Schädels (Crista sagittalis praemaxillar)	528 (restaurirt)	503	490	470 (geschätzt)
Länge vom hinteren Ende der Crista sagittalis zum hinteren Ende des Nasals	297	283	284	270
Höhe des Schädels zwischen der verlängerten Linie der Crista sagittalis und der nahezu parallelen Linie der Zahnkronen des Oberkiefers . . .	—	220	200	215
Abstand der Gelenkflächen für den Unterkiefer (Innenränder)	—	86	—	98
Abstand der zwei letzten Backenzähne (Aussenränder)	—	123	—	126
Länge der Zahnkronen der letzten Backenzähne	—	45	52	47
Breite derselben	—	26	28	—

Es erhellt hieraus, dass der erste Schädel aus der Bohni-Höhle eine längere Crista sagittalis besitzt, als der grösste Schädel aus der Slouper-Höhle, während er in der Gesammt-Länge hinter diesem zurücksteht. Hiezu kömmt, dass die Distanz zwischen der verlängerten Linie der sehr geraden Crista sagittalis und der nahezu parallelen Linie der Zahnkronen der Oberkiefer-Molare eine verhältnissmässig kleine ist. Der Schädel Nr. 1 aus der Bohni-Höhle ist also im Vergleiche zu jenem aus der Slouper-Höhle mehr gestreckt und niedriger, die Crista sagittalis unverhältnissmässig lang, die Schnauze hingegen sehr kurz. Die Zähne sind bedeutend grösser als jene des Slouper-Schädels, die Nähte des Schädels aus der Bohni-Höhle, so wie jene des Slouper-Schädels verwachsen, während am Igritzer Fragment die deutlichen Nähte darauf hindeuten, dass es trotz seiner colossalen Dimensionen von einem jüngeren Thiere herrührt. Vielleicht hat auch der Igritzer-Schädel ähnliche Verhältnisse gezeigt, wie der besprochene aus der Bohni-Höhle, mit dem sein Fragment viel Aehnlichkeit zeigt, wie z. B. die geringe Breite der Gehirnkapsel, welche am Igritzer-Schädel in der Schläfengegend nach Hochstetter jener des Schädels aus der Slouper-Höhle nachsteht.

Was den zweiten Schädel aus der Bohni-Höhle anlangt, so zeigt derselbe von dem ersten sehr abweichende Verhältnisse. Er ist bedeutend kürzer als derselbe, besitzt kleinere Zähne und dürfte sonach einem kleineren oder schwächeren Thiere angehört haben. In der Höhe übertrifft er jedoch den ersten Schädel, wie obige Tabelle zeigt, bedeutend, und in einigen Dimensionen auch den im allgemeinen viel grösseren Schädel aus der Slouper-Höhle. Während der erste Schädel aus der Bohni-Höhle verhältnissmässig länger

und niedriger als der Slouper-Schädel genannt werden muss, ist der zweite Schädel aus der Bohni-Höhle in entgegengesetzter Weise kürzer und höher. Angesichts dieser Thatsachen, muss man wohl ein Variiren der Schädelformen des *Ursus spelaeus* in noch viel höherem Grade zugeben, als dieses gewöhnlich angenommen wird. Bei den besprochenen Schädeln ist die Erscheinung um so auffallender, als man es mit Resten von demselben Fundort, aus ein und derselben Höhle zu thun hat, und scheint es nicht unwahrscheinlich, das hier Geschlechtsunterschiede vorliegen.

Was die beiden Unterkieferfragmente anlangt, so gehören sie anderen Exemplaren an. Die beidel Wirbel sind durch ihre allgemeine Gestalt und die einzige Gelenkfläche, welche sie rechts und links für die Anheftung der Rippen besitzen, als den letzten Rippen tragenden Wirbeln angehörig gekennzeichnet.

Was die Extremitätsknochen betrifft, die vielleicht ein und demselben Individuum angehören, so stehen ihre Dimensionen, wie die folgende Tabelle zeigt, zwischen jenen des im Museum der Reichsanstalt aufgestellten Exemplares des *Ursus spelaeus*, aus der Slouper-Höhle und jenen der von Hochstetter a. o. c. O. beschriebenen, bedeutend grösseren Extremitätsknochen.

	Ursus spelaeus aus der Igritzer-Höhle	Ursus spel. Aufgestelltes Exemplar aus der Slouper-Höhle	Uusus spelaeus aus der Bohni-Höhle
Oberarm (Humerus)	465	427	448
Schienbein (Tibia)	—	—	316

Noch interessanter als die besprochenen Reste von *Ursus spelaeus* ist die vorliegende Gehirnkapsel von *Capra ibex* mit den Knochenzapfen der gewaltigen Hörner. Vergleichungen, welche ich im k. k. Hof-Naturalien-Kabinet mit dem Schädel des recenten Steinbockes anstellen konnte, bei welchen ich durch Herrn Custos A. v. Pelzeln in freundlichster Weise unterstützt wurde, führten zu dem Resultate, dass das vorliegende Schädelfragment ausser der riesigen Grösse nur durch sehr untergeordnete Merkmale vom Schädel der lebenden *Capra ibex* verschieden sei. Ich habe Herrn A. v. Pelzeln ausserdem noch für den Nachweis zu danken, dass keine der verwandten lebenden Arten und Varietäten dem diluvialen Steinbock näher steht, welch' letzterer wohl kaum als besondere Art zu betrachten sein wird.

Für Oesterreich hat bekanntlich Herr Professor Dr. G. Laube in Prag vor nicht langer Zeit das Vorkommen des diluvialen Steinbockes nachgewiesen. (Ueber einen Fund diluvialer Thierreste im Elblöss bei Aussig. Sitzber. der math. naturw. Cl. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch. vorgelegt 20. Febr. 1874.) Neben *Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Bos primigenius, Equus fossilis* und *Ursus*

spelaeus wurden bei dem Bau der Verbindungsbahn von der österr. Nordwestbahn zum Bahnhof der Aussig-Teplitzer Bahn, an der Ferdinandshöhe bei Aussig zwei Schädelfragmente mit Hornzapfen gefunden, welche Prof. Laube als dem Steinbock zunächst stehend deutete. In Nr. 10 unserer Verhandlungen 1874 befindet sich eine Besprechung der genannten Publication Laube's, in welcher es (pag. 248) heisst: „Die, wie es scheint, gerade nicht mit reichhaltiger sorgfältiger Wahl vorgenommene Vergleichung der fraglichen Ziegenschädel, ergab die grösste Aehnlichkeit mit dem Schädel eines Steinbockes." — Da ich nun diese Reste bei der diesjährigen Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in München, in deren Sitzung vom 12. August sie Herr Prof. Laube zur Vorlage brachte, zu sehen Gelegenheit hatte, sehe ich mich veranlasst, die Identität derselben mit *Capra ibex* zu bestätigen. Es wurden die aus dem Elblöss herrührenden Schädelfragmente unter anderen auch mit Resten des Steinbockes aus den Pfahlbauten des Starnberger See's im Münchener paläontologischen Museum verglichen, wobei sich deren Uebereinstimmung klar herausstellte. Das gleiche gilt von dem von Herrn Custos A. v. Pelzeln und mir auf's beste verglichenem Reste aus der Bohni-Höhle und den Schädeln des recenten Steinbockes im hiesigen Hof-Naturalien-Kabinet. Reste von fossilen und speciell diluvialen Steinböcken gehören übrigens in Europa nicht zu den Seltenheiten. Das Werk von W. Boyd-Dawkins: Die Höhlen und die Ureinwohner Europa's führt eine grosse Reihe von Fundorten für *Capra ibex* der Diluvialzeit an, so die Höhlen von Laugerie Basse, Laugerie Haute, Gorge d'Enfer, Cro Magnon, Les Eyzies, Bruniquel, Gibraltar und Mentone. Erwähnt sei die Abbildung eines Rennthier-Geweihstückes aus der Höhle von Laugerie Basse in E. Lartet und H. Christy: Reliquiae aquitanicae, Taf. 19 u. 20, auf welchem sich von der Hand des Diluvial-Menschen eine rohe Zeichnung befindet, die unverkennbar einen Steinbock darstellt.

Was die Dimensionen des Schädelfragmentes von *Capra ibex* aus der Bohni-Höhle anlangt, so sind dieselben etwas kleiner, als jene des grösseren von Laube besprochenen Fragmentes. Die Distanz vom Foramen magnum zur wenig gewölbten Stirn beträgt 18 Cent., jene zwischen der Aussenränder der Hörner, an deren Basis über die Stirn gemessen 13·5 Cent. während der Umfang des linken, stärkeren Hornzapfens an der Basis 23 Cent., seine Länge über die Krümmung des äusseren Randes gemessen 30 Cent., als Sehne vom hinteren Ende der Basis zur Spitze gemessen 27 Cent. beträgt. Einige Centimeter mag der an der Spitze abgebrochene Hornzapfen länger gewesen sein. — Die Krümmung der Hornzapfen nach rückwärts ist etwas abweichend von jeder des lebenden Steinbockes, auch der Querschnitt der Hornzapfen verschieden, indem der Steinbockschädel aus der Bohni-Höhle Hornzapfen mit schärferen Kanten und ebeneren Flächen aufweist als die recenten Repräsentanten. Nähere Details über den vorliegenden Schädel von *Capra ibex* zu geben erscheint überflüssig bei dem Umstande, als Herr Prof. Dr. G. Laube eine eingehende Beschreibung der von ihm bereits am oben angeführten

Orte besprochenen Reste zu veröffentlichen gedenkt, und er wohl bei dieser Gelegenheit auch dieses Schädelfragment aus der Bohni-Höhle zum Gegenstand der Untersuchung und Beschreibung machen wird.

Literatur-Notizen.

R. H. **A. Baron de Zigno.** Sirenii fossili trovati nel Veneto. (Estr. dal. Vol. XVIII. della Memorie del' R. Istituto Veneto 1875.)

Nach einleitenden Bemerkungen über die Sireniden im Allgemeinen und ihre recenten und fossilen Genera, wendet sich der Verfasser der Besprechung der venetianischen Reste dieser Familie zu, von welcher er vier neue, dem Genus *Halitherium* angehörige Species beschreibt. Er schildert zunächst den Fundort und die begleitenden Petrefacte eines Theiles der Sireniden-Reste, welche aus dem Grünsand von Belluno mit *Pyrula condita, Voluta appenninica, Pholadomya trigonula, Cytherea pedemontana etc.* stammen, die offenbar den älteren Miocänschichten angehören. Aus diesen Sanden stammen die Reste, welche de Zigno als seinem *Halitherium Bellunense* angehörig beschreibt. Der Autor wendet sich sodann zur Besprechung einer weit älteren Ablagerung, welche gleichfalls *Halitherium*-Reste lieferte und schildert den Fundort Mte Zuello bei Grumolo, N. O. von Ronca. Zahlreiche und schöne Reste von *Halitherium* finden sich in den oberen Schichten, unter der Basaltbreccie, welche die Spitze des Hügels bildet. Lagerungsverhältnisse und begleitende Petrefacte lassen keinen Zweifel darüber, dass man es mit der Zone der *Nerita Schmiedeliana* und der *Serpula spirulaea* zu thun habe, eben demselben Horizont, in welchem auch die Rippenfragmente von *Halitherium* zu Priabona, Mossano und Lonigo sich finden. Diese Reste gehören drei Arten an, welche de Zigno: *Halitherium angustifrons, H. curvidens* und *H. Veronense* nennt. —

Nach einigen Bemerkungen über die Wirbelthierreste, welche die Vorkommnisse von *Halitherium* in anderen Gegenden Europa's begleiten, und über das Vorkommen der fossilen Sireniden in den tertiären Schichten, wobei de Zigno darauf aufmerksam macht, dass bisher nur ein einziger hierher gehörender Rest (*Halitherium dubium Gervais*) aus eocänen Schichten Europa's, zu Blaye in Frankreich, ein zweiter (Eotherium aegyptiacum Owen) hingegen erst vor kurzem aus den Nummuliten-Schichten von Mokotton bei Cairo bekannt geworden sei, wendet sich der Autor zur eingehenden Besprechung der vier neuen *Halitherium*-Arten, deren Reste auf fünf Tafeln abgebildet erscheinen, von denen die beiden ersten Fragmente des Schädels von dem miocänen *Halitherium Bellunense* darstellen, die dritte Resten des *Halitherium angustifrons*, die vierte solchen des *H. curvideus* gewidmet ist, während auf der fünften ein sehr gut erhaltener Schädel des *H. Veronense* abgebildet erscheint, welches am besten unter den beschriebenen Arten vertreten ist. Schliesslich gibt der Verfasser sehr interessante allgemeine Bemerkungen über die geologische und geographische Verbreitung der fossilen Sireniden-Reste.

C. D. **F. Zirkel.** Ueber die Zusammensetzung des Kersanton. Aus d. Berichten d. k. sächsischen Gesellschaft d. Wissenschaften 1875.

Die microscopische Untersuchung mehrerer Handstücke dieser Gesteinsart hat den Verfasser zu folgenden Resultaten geführt.

Der Kersanton ist der Hauptsache nach ein calcithaltiger quarzführender Glimmerdiorit, für welchen die Abwesenheit der Hornblende insofern bemerkenswerth ist, als die Hornblende-Diorite umgekehrt so häufig Magnesiaglimmer führen. Es scheint, dass in ihm, abgesehen von dem Kalkspathgehalt die Combination von Plagioklas mit Biotit am reinsten zum Ausdruck gekommen ist. Nachdem durch

microscopische Untersuchungen sich die meisten eigentlichen Hornblendediorite als quarzhaltig herausgestellt haben, ist dies nun auch bei dem Glimmerdiorit eingetroffen. Wie man den quarzführenden Hornblendediorit neuerdings als Tonalit zu bezeichnen pflegt, so mag man für das Biotit-Aequivalent desselben den Namen Kersanton festhalten; während jene unter den jüngeren Eruptivgesteinen als quarzführender Horblende-Andesit oder Dacit wiederkehrt, besitzt nach unsern bisherigen Erfahrungen in dieser Beziehung der Kersanton kein entsprechendes Analogon.

Der Kersantit Delesse's besteht auch aus Plagioklas und Biotit, wozu mitunter Hornblende zutritt, auch die Carbonate fehlen uns nicht. Der Quarz, welcher nach Delesse sehr selten ist, wird sich wohl ebenso wie beim Kersanton häufiger nachweisen lassen.

Hervorheben möchten wir noch die Ansichten, welche der Verfasser über Anwesenheit von Calcit in diesen eruptiven Massen kundgiebt.

Er stellt die Frage auf, ob denn das Vorkommen dieses Minerals als ein secundäres gedeutet werden müsse. Mit Recht hebt er hervor, dass wir zu wenig von der physikalischen Beschaffenheit des uranfänglichen Eruptivmagmas z. B. der Granite und Diorite wissen, als dass die Unmöglichkeit der primitiven Ausscheidung eines Carbonats aus demselben, mit irgend welchen schlagenden Gründen verfochten werden könnte. Ist, wie die physikalisch-chemische Untersuchung der microscopischen Flüssigkeitseinschlüsse lehrt, bei der Bildung mancher solcher Gesteine liquide Kohlensäure zugegen gewesen, wesshalb soll nicht auch Calcit bei der ersten Festwerdung herauskrystallisirt sein? Man muss dem Verfasser sehr dankbar sein, die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf diesen Punkt gelenkt zu haben.

C. D. F. Zirkel. Die Structur der Variolite. (Ibidem pag. 210.)

Vor 25 Jahren hat sich Delesse mit dem Variolit beschäftigt und auf diese Untersuchungen sind diejenigen Angaben zurückzuführen, welche seither von allen Lehrbüchern wiederholt wurden; eine erneute Studie schien daher erwünscht. Die detaillirten microscopischen Untersuchungen ergaben, dass die eigenthümlichen Kugeln der Variolite keineswegs homogene Substanz besitzen, es sind Concretionen aus Silicaten bestehend, die ihre nächsten Verwandten in den Sphärolithen der Gläser, Halbgläser, Rhyolithe, Felsitporphyre besitzen. Es ist bemerkenswerth, dass hier sphaerolithartige Bildungen in einem nicht sehr kieselsäurereichen Magma sich erzeugt haben, während man bisher solche Ausscheidungen als ausschliessliches Eigenthum der kieselsäurereichsten Gesteine erachten zu müssen glaubte.

Die Untersuchung zeigte auch, dass die mineralogische Zusammensetzung der Variolite völlig von derjenigen des Gabbro abweicht, mit denen Cordier, Beaumont, Gras die der Durance vereinigen. Auch Roth stellte sie dahin.

Dagegen haben die Variolite ebenfalls nichts gemein mit den Diabasen, wohin man sie gestellt hat, auch nichts mit jenen, die kleine runde Kalkkügelchen besitzen.

Die Variolites du Drac jedoch gehören nicht zu den eigentlichen Varioliten, wie sie in der Durance auftreten; es sind Diabas- oder Aphanit- oder Melaphyrmandelsteine, in deren Grundmasse Plagioklas und augitische Zersetzungsprodukte erkannt werden.

K. P. H. Fessel. Beschreibung des Manganerzbergbaues zu Vigunsca. (Zeitschrift des berg- und hüttenmännischen Vereins für Kärnthen 1875, Nr. 21 und 22.)

Wie bekannt, besitzen Manganerze und manganhaltige Eisenerze gegenwärtig, namentlich für den Bessemer-Process, eine bedeutende Wichtigkeit, welche sich noch durch die verhältnissmässige Seltenheit dieser Vorkommen erhöht.

Das hier in Rede stehende Erzvorkommen ist kein Gang, sondern ein, in obertriadischen Schiefern regelmässig eingebettetes Lager. Dasselbe besitzt eine Mächtigkeit von 3—12′ und ist auf eine Streichungsausdehnung von circa 1440 Klft. bekannt.

Aus den Analysen ergiebt sich, dass das hier einbrechende Mineral der Wesenheit nach eine Mischung von Manganoxyd, Wasser und Manganhyperoxyd,

und zwar zu nahezu gleichen Theilen ist. Es steht somit dem Varvicit und Psilomelan nahe. Wegen des geringeren Gehaltes an Sauerstoff gegenüber dem Pyrolusit ist seine Verwendung zur Chlor- und Sauerstoff-Darstellung eine untergeordnete; es empfiehlt sich mehr, den Mangangehalt bei der Ferromangan-Darstellung auszunützen.

Hermann Strebel. Beitrag zur Kenntniss der Fauna mexikanischer Land- und Süsswasserconchylien. II. Theil mit 15 Tafeln. 4. Hamburg 1875. Verlag von Friedrichsen.

Der hier vorliegende Theil umfasst die Beschreibung der sehr artenreichen Gattung Glandina, von welcher 69 Formen aufgeführt werden; neu sind Gl. cognata, lucida, pseudo-turris, simplex und tenella. Besondere Aufmerksamkeit ist den Structurverhältnissen der Schale und den Embryonalwindungen geschenkt. Als ein sehr richtiges Verfahren muss es bezeichnet werden, dass der Verfasser nicht nur einzelne typische Formen hervorhebt, sondern mit derselben Aufmerksamkeit auch die Zwischenformen beschreibt und feststellt.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelnwerke und Separat-Abdrücke.

Agram. Die Wassernoth im Karste der kroatischen Militärgränze. 1874. (*2027. 4.*)

Bianconi Ant., Dr. Prove della contemporaneita dell' epoca glaciale col periodo pliocenico a Balerna e a Monte Mario sul Reno. Bologna 1875. (*2026. 4.*)

Broadhead G. C. Report of the Geological Survey of the State Missouri. Jefferson City 1874. (*5753. 8.*)

Coppi Francesco. Brevi Note sulle salse Modenesi. Roma 1875. (*5739. 8.*)

Crespellani Ars. Del sepolcreto e degli altri monumenti antichi scoperti presso Bazzano. Memoria. Modena 1875. (*2028. 4.*)

— — Di un sepolcreto preromano a savignano sul Panaro. Memoria. Modena 1874. (*2029. 4.*)

— — Di un deposito di selci antiche Lavorate, Modena 1874. (*5767. 8.*)

Deshayes P. G. M. Catalogue de livres d'histoire naturelle, et particulierement de géologie et de Conchyliologie. Paris 1875. (*5746. 8.*)

Doelter C., Dr. Die Vulcangruppe der Pontinischen Inseln. Wien 1875. (*2036. 4.*)

— — Beiträge zur Mineralogie des Fassa- und Fleimserthales I. Wien 1875. (*5758. 8.*)

Friedländer & Sohn. Bibliotheca Mineralogica. Berlin 1875. (*5751. 8.*)

Hayden F. V. & Coues E. Geological Survey of the Territories. Birds of the Northwest. Washington 1874. (*5754. 8.*)

Koch G. A., Dr. Geologische Mittheilungen aus der Oetzthaler-Gruppe. Wien 1875. (*5757. 8.*)

— — Ein Fund aus der Bronzezeit in Gmunden. Wien 1875. (*5764. 8.*)

Krönig, Prof. Das Dasein Gottes und das Glück der Menschen. Berlin 1874. (*5752. 8.*)

Lauer Joh., k. k. Hauptmann. Ueber weissen Dynamit und Rhexit. Wien 1875. (*5763 8.*)

Loriol P. Monographie paléontologique et geologique des étages supérieurs de la formation Jurassiquae II. Partie. Paris 1875. (*323. 4.*)

Manzoni A. I Briozoi del pliocene antico di Castrocaro. Bologna 1875. (*2024. 4.*)

Meneghini G. Nuove specie di Phylloceras e di Lytoceras del Liasse superiore d'Italia. Pisa 1875. (*5759. 8.*)

— — I Crinoidi Terziarii. Pisa 1875. (*5760. 8.*)

Mietzsch Hermann, Dr. Die Ernst Julius Richter-Stiftung, mineralogisch-geologische Sammlung der Stadt Zwickau 1875. (*5756. 8.*)

Mojsisovics E. v., Dr. Ueber die Ausdehnung und Structur der südosttirolischen Dolomitstöcke. Wien 1875. (*5743. 8.*)

Montreal. Rapport des Operations pour 1873—74. (*5410.*)

Müller Albert. Ein Fund vorgeschichtlicher Steingeräthe bei Basel. Basel 1875. (*2025. 4.*)

München. Zur Eröffnung der allgemeinen Versammlung der deutschen geol. Gesellschaft. München 1875. (*5762. 8.*)

Omboni Giov. Gita alle Marocche fatta dai Naturalisti riuniti ad Arco nel Settembre 1874. Arco 1875. (*5766. 8.*)

Paris. Liste des Récompenses accordées par le Jury International. Paris 1875. (*5750. 8.*)

— Berichte über den internationalen geographischen Congress und die damit verbundene geographische Ausstellung zu Paris 1875. Wien 1875. (*5765. 8.*)

Rath G. vom. Die Meteoriten des naturhistorischen Museums der Universität Bonn. Bonn 1875. (*5740. 8.*)

— — Der Monzoni im südöstlichen Tirol. Bonn 1875. (*5741. 8.*)

— — Beiträge zur Petrographie. Bonn 1875. (*5742. 8.*)

Richter R. Aus dem Thüringischen Schiefergebirge. Saalfeld 1875. (*5755. 8.*)

Rossi M. St. Sopra la stipe di Bourbonne-les-bains. etc. Roma 1875. (*2030. 4.*)

— — Primi risultati delle osservazioni fatte in Roma ed in rocca die papa sulle oscillazioni microscopiche etc. Roma 1875. (*2031. 4.*)

— — I terremoti di Romagna dal settembre 1874 al Maggio 1875. Roma 1875. (*2032. 4.*)

— — Sulle norme e sugli strumenti economici etc. Roma 1875. (*2033. 4.*)

Sadebeck A. Vorlage der ersten 10 Doppeltafeln einer unter der Presse befindlichen angewandten Krystallographie. 1875. (*5761. 8.*)

Stefani Carlo de. Dei depositi alluvionali e della mancanza di terreni glaciali nell' Apennino della valle del Serchio e nelle Alpi Apuane. Roma 1875. (*5747. 8.*)

— — Sull' asse orografico della catena metallifera. Pisa 1873. (*5748. 8.*)

— — Un brano di storia della geologia Toscana. Roma 1875. (*5749. 8.*)

Strebel Hermann. Beitrag zur Kenntniss der Fauna Mexikanischer Land- und Süsswasser-Conchylien. II. Theil. Hamburg 1875. (*2038. 4.*)

Tchihatchef P. La Végétation du Globe. Tom. I. Fasc. 2. 1875. (*5650. 8.*)

Verbeek M. und Böttger O., Dr. Die Eocänformation von Borneo und ihre Versteinerungen. I. Theil. Cassel 1875. (*2023. 4.*)

Wien. Hochschule für Bodencultur. Reden, gehalten bei der am 12. October 1875 erfolgten feierlichen Inauguration etc. Wien 1875. (*5745. 8.*)

— Rechenschaftsbericht des Vereines der Montan- und Eisen-Industriellen in Oesterreich. Wien 1875. (*2034. 4.*)

Zincken C. Die geologisch bestimmten Kohlenvorkommen excl. der Steinkohlenformation nach dem relativen Alter zusammengestellt. Leipzig 1875. (*5744. 8.*)

Zuckerkandel E., Dr. Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde. Anthropologischer Theil. I. Abthg. Wien 1875. (*2037. 4.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 18. 1875.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Schluss-Nummer.

Inhalt. Verzeichniss der Abonnenten für das Jahr 1875. Zeit- und Gesellschaftsschriften, eingelaufen im Jahre 1875. Register.

Verzeichniss der Abonnenten für das Jahr 1875.

Agram. K. Berghauptmannschaft.
„ Mineral.-geol. Abtheilung des Museums.
Angyal Jos., Assistent der k. Bergakademie, Schemnitz.
Balling Karl, Oberbergverwalter der Dux-Bodenbacher Bahn, Dux.
Barbot de Marny, Professor am Berg-Institut, St. Petersburg.
Becker, gräfl. Thun'scher Berg-Director, Klösterle, Böhmen.
Benecke, Prof., Dr., Strassburg.
Böckh Joh., k. ung. geologische Anstalt, Buda-Pest.
Bořicky, Dr., Prag.
Boué, Dr. Ami, Wien.
Buda-Pest. K. ung. Berghauptmannschaft.
Cohen, Dr. Emil, Heidelberg.
Credner, Professor, Dr. H., Leipzig.
Czoernig, Dr. Karl, Freiherr v., Exc., k. k. geh. Rath, Wien.
Dadlez Carl, k. k. Bergverwalter, Dürnberg b. Hallein.
Dobel Paul, Boryslaw, Galizien.
Drasche H., Ritter v. Wartinberg, Wien.
Drenkova'er, Steinkohlenwerks-Verwaltung, Berszaszka.
Eck H., Dr., Professor am Polytechnicum, Stuttgart.
Erggelet, Baronin Stella, Wien.
Ettinghausen Const., Preih. v., Graz.
Feistmantel, k. Hüttenverwalter, Neu-Joachimsthal, Böhmen.
Fischer Joh., k. k. Gymnasial-Director, Rudolfswerth, Krain.
Fritsch, Professor Dr. v., Halle, a. d. Saale.
Fuchs Theodor, Custos am k. k. Hofmineralien-Cabinete, Wien.
Funke E., Constanz.

Gesell Al., Montan-Geologe, Marmaros-Szigeth.
Graz, Mineraliencabinet am Joanneum.
„ Mineral. geol. Cabinet der Universität.
„ Comm.-Oberrealschule.
„ k. k. Staats-Oberrealschule.
Grotrian E., Salinen-Inspector, Schöningen, Braunschweig.
Grotrian Herm., Kammerrath, Braunschweig.
Hampel Ad., Neuberg, Steiermark.
Hebert, Professeur de Géologie à la Sorbonne, Paris.
Hochstetter, Dr. Ferd. Ritter v., Hofrath u. k. k. Professor am Polytechnicum, Wien.
Hofmann, Dr. Karl, Buda-Pest.
Hollabrunn, Ober-, k. k. Real- und Ober-Gymnasium.
Husz Samuel, Distrikts-Markscheider, Oravitza, Ungarn.
Jaworzno, Steinkohlen-Gewerkschaft.
Idria, k. k. Berg-Direction.
Jentzsch, Dr. Alfred, Königsberg, Preussen.
Iglo, k. ung. Berghauptmannschaft.
Innsbruck, k. k. Gymnasium.
Inostrantzeff, Prof. a. d. Universität, St. Petersburg.
Karpinsky A., Adjunkt am Berg-Institut, St. Petersburg.
Karrer Felix, am k. k. Hofmineralien-Cabinet, Wien.
Keller Emil, Vaag-Ujhely, Ungarn.
Klagenfurt, k. k. Berghauptmannschaft.
Klein Karl, Reichraming, Ober-Oesterr.
Koch, Dr. A., Universitäts-Urofessor, Klausenburg.
Lahusen J., Adjunkt am Berg-Institut, St. Petersburg.
Laube, Prof. Dr. G., k. k. deutsches polytechnisches Institut, Prag.
Leitmeritz, Comm.-Oberrealschule.
Lemberg, k. k. Revier-Bergamt.
Leuchtenberg A. v., Linz.
Lill Max v., Wien.
Loriol, P. de, Frontenex, près Genève.
Mages F., Eisenerz, Steiermark.
Mantauer Gewerkschaft, Chotieschau, bei Staab, Böhmen.
Matica Slovenska, Szent-Marton, Ungarn.
Merian Peter, Rathsherr, Basel, Schweiz.
Mosel, Dr. A. v., k. Bergrath, Klausenburg.
Moser, Dr. Ign., chemisches Laboratorium, Wien.
Müller A., fürstbischöfl. Forstmeister, Friedeberg, österr. Schlesien.
München, Ober-Bergamt.
Myrbach F., Freih. v. Rheinfeld, Ober-Döbling.
Neumayr Melchior, k. k. Universitäts-Professor, Wien.
Niedzwiedski J., Prof. am Polytechnicum, Lemberg.
Nies, Prof. Dr., Hohenheim, Stuttgart.
Noth Jul., Boryslaw, Galizien.
Nuchten Jos., k. k. Bergrath, Wien.
Olmütz, k. k. Revier-Bergamt.
Ottmer, Dr. E. J., Professor, Braunschweig.
Padiaur Wenz., Eisenwerks-Verwalter, Aloisthal, Mähren.

Passau, naturhistorischer Verein.
Pelz Anton, Ingenieur, Adrianopel, europ. Türkei.
Petersen Theod., Frankfurt a. M.
Petrino Otto, Freih. v., Czernowitz, Bukowina.
Popovics Alex. B., am serb. Ober-Gymnasium, Neusatz, Ungarn.
Pošepny F., k. k. Min. Vice-Secretär, Wien.
Posselt Caj., k. k. Gymnasial-Director, Böhm.-Leipa.
Prag, k. k. Berghauptmannschaft.
Přibram, k. k. Berg-Direction.
„ Direction der k. k. Bergakademie.
Purgold Alfr., Richardschacht, Teplitz.
Reslhuber, Dr. August, Abt, Kremsmünster, Ober-Oesterr.
Rezutzék Ant., Abt, Zircz, Ungarn.
Rittler Hugo, Seegen Gottes Zeche, Brünn.
Rochlitzer Jos., Montan-Director, Agram.
Rosenbusch, Prof. Dr., Strassburg.
Römer, geh. Bergrath, Breslau, preuss. Schlesien.
Sadebeck, Prof. Dr., Berlin.
Salm-Reifferscheidt, Fürsten Hugo zu, Wien.
Salzburg, k. k. Studienbibliothek.
Schaumburg-Lippe, Prinz. Bergamt, Schwadowitz, Böhmen.
Schlönbach, Ober-Salinen-Inspector, Salzgitter, Hannover.
Schmid Ferd. J., Laibach.
Schrempf Jos., k. k. Bergverwalter, Dürnberg, Salzburg.
Schröckenstein Franz, Kralup a. M., Böhmen.
Schwartz G., Ritter v. Mohrenstern, Wien.
Sederl, Steinmetzmeister, Wien.
Sommaruga, Dr. Erw. Freih. v., Docent a. d. Universität, Wien.
Stellzig A. W., k. k. Postmeister, Schönfeld, Böhm. Nordbahn.
Suda Fr., k. k. Forst-Commissär, Roveredo.
Suess, Prof. Ed., Wien.
Sutner, G. L. v., München.
Teschen, Erzh. Gewerke-Inspection.
Toula, Prof. Fr., Wien.
Tusche, Regierungs-Secretär, Oppeln, preuss. Schlesien.
Vivenot, Fr. v., Wien.
Walter Bruno, k. k. Bergrath, Požoritta, Bukowina.
Wartha, Prof. Dr. Buda-Pest.
Wien, geol. Museum der Universität.
„ k. k. Oberrealschule am Schottenfeld.
Wr. Neustadt, k. k. Staats-Gymnasium.
Wist Joh., Prof. a. d. technischen Hochschule, Graz.
Wolfinau Fr., Realschul-Professor, Leitmeritz.
Würzburg, mineralogisches Cabinet.
Zechenter, Dr. Gust., Kremnitz, Ungarn.
Zepharovich, Dr. V. v., Prag.
Zichy Karl, Graf, Cziffer, Pressburger Com.
Zigno, Baron Achille de, Padua.
Zirkel, Prof. Dr. Ferd., Leipzig.

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

(Eingelangt im Laufe des Jahres 1875.)

Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Verslagen en Mededeelingen.
Naturkunde. Reeks II. Deel. 8. — 1874. (*245. 8.*)
Letterkunde. Reeks II. Deel. 4. — 1874. (*334. 8.*)
Jaarboek voor 1873. (*333. 8.*)
Catalogus, van de Boekerij. Deel. I. — St. I. — 1874. (*335. 8.*)
Processen-Verbaal. Pro 1873—1874. (*485. 8.*)
Verhandelingen. Deel. XIV. — 1874. (*82. 4.*)
— Mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indië.
Jaarboek. Jaarg. III. — Deel. II. — 1874. Jaarg. IV. — Deel. I. 1875. (*505. 8.*)

Apt. Memoires de la Société littéraire, scientifique et artistique d'Apt. Nouvelle Série, Tome II. 1872/73. Tome I. — Nr. 1—3. 1874. (*4. 8.*)

Auxerre (Yonne). Société des sciences historiques et naturelles.
Bulletin. Vol. 28. 1874. Vol. 29. 1875. (*7. 8.*)

Batavia. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch Indië.
Tijdschrift. Deel. 32. Afl. 1—3. 1871. Deel. 33. 1873. (*246. 8.*)

Berlin. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preuss. Staate. Bd. 22. Lfrg. 6. 1874. Bd. 25. Lfrg. 1, 2, 3, 4. 1875. (*72. 4.*)
Atlas hiezu. Bd. 23. Taf. 1—7. (*99. 2.*)
— Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Folge; Bd. 10. 1874. Bd. 11. 1875. (*85. 8.*)
— Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. 26. Heft 4. 1874. Bd. 27. Heft 1—2. 1875. (*232. 8.*)
— Königl. preussische Akademie der Wissenschaften.
Monatsberichte pro 1875. (*237. 8.*)
Mathem. Abhandlungen. Jahrg. 1874. (*3. 4.*)
— Gesellschaft für Erdkunde.
Verhandlungen. Bd. I. Nr. 9 u. 10. 1874. Bd. II. Nr. 1—7 1875.
Zeitschrift. Bd. 9. Heft 6. 1874. Bd. 10. Heft 1—4. 1875. (*236. 8.*)
— Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Bd. 1. Heft 3. 1875. (*506. 8.*)
Erläuterungen hiezu. Nr. 44, 45, 46, 47, 51, 52, 53. (*312. 8.*)
— Deutsche chemische Gesellschaft.
Berichte. Jahrg. 8. Nr. 1—18. 1875. (*452. 8.*)

Bern. Naturforscher-Gesellschaft.
Mittheilungen. Jahrg. 1874. Nr. 828—873. (*11. 8.*)

Bologna. Società Agraria.
Memorie. Vol. 7, 8, 10. 1855—1859.
Annali. Vol. 17—19. 1870/73. (*340. 8.*)

Bonn. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalen. 30. Jahrg. 2. Hälfte 1873. 30. Jahrg. 1. Hälfte 1874. 31. Jahrg. 1. Hälfte. 1874. (*15. 8.*)

Boston. Society of natural history.
Memoirs. Vol. II. Part. 3. Nr. 3—5. 1874/75. Vol. II. Part. 4. Nr. 1. 1875. (*4. 4.*)
Proceedings. Vol. 16. Part. 4. 1874. Vol. 17. Part. 1, 2. 1874. (*19. 8.*)
— American Academy of arts and sciences.
Proceedings. Vol. IX. 1874. (*18. 8.*)
— Annual report of the Trustees of the Museum of Comparative Zoölogy. For. 1872 und 1873. (*23. 8.*)

Bregenz. Museum-Verein.
Berichte XIV. 1873. (*26. 8.*)
— Mittheilungen des vorarlbergischen Landwirthschafts-Vereines. Nr. 71 pro 1874. Nr. 72—83. 1875. (*437. 8.*)
Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Bd. 4. Heft. 2, 3. 1874. (*25. 8.*)
Brescia. Commentari dell' Ateneo. Anno 1830, 1844, 1874. (*255. 8.*)
Brünn. Ackerbau-Gesellschaft, k. k. mähr. schles.
Mittheilungen pro 1874 und 1875. (*121. 4.*)
Schriften der historisch-statistischen Section. Band 21. 22. 1873/75. (*342. 8.*)
— Naturforschender Verein.
Verhandlungen. Bd. XII. Heft. 1 und 2. 1873. (*31. 8.*)
Budapest. Königliche ungarische Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Jahrbücher. Bd. III. 1873. (*186. 4.*)
Buenos Aires. Anales del museo publico de Buenos Aires por German Burmeister, Med. Dr. Entrega 12. 1874. (*86. 4.*)
Buffalo. Society of natural sciences.
Bulletin. Vol. II. Nr. 1—4. 1874. (*511. 8.*)
Calcutta. Government of Bengal Meteorological Reporter for the year. 1874. (*124. 4*)
— Geological survey od India.
Memoirs. Vol. X. Part. 2. 1873. Vol. XI. Part. 1. 1874. (*218. 8.*)
Palaeontologia Indica. Vol. 1. Nr. 1 1874. (*10. 4.*)
Records. Vol. VII. Part. 1—4. 1874. (*482. 8.*)
— Asiatic Society of Bengal Physical science.
Journal. Vol. 43. Part. II. Nr. 2, 3. 1874. Vol. 43. Part. II. Nr. 1. 1875. Vol. 44. Part. I. Nr. 2. 1875. (*39. 8.*)
Proceedings. Nos. 8, 9, 10. 1874. Nos. 1, 6, 7, 8. 1875. (*40. 8.*)
Journal. History literature. Part. I. Nr. 3, 4. 1874. (*38. 8.*)
Cambridge (Harvard College). Museum of comparative Zoölogy.
Bulletin. Vol. III. Nr. 9 u. 10. 1874. (*463. 8.*)
Illustrated Catalogue. Nr. 7, 8. 1874. (*180. 4.*)
Christiania. Königl. Norwegische Universität.
Nyt Magazin. For Naturvidenskaberne. Binds XIX. Nr. 3, 4. 1873. Binds XX. Nr. 1—4. 1874. (*259. 8.*)
Norsk Meteorologisk Aarbog. For 1870—1873. (*126. 4.*)
Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. Neue Folge. 18. Jahrg. 1873/74. (*50. 8.*)
Colmar. Société d'histoire naturelle de Colmar.
Bulletin. Année 1873—1874. (*51. 8.*)
Danzig. Schriften der naturforschenden Gesellschaft. Neue Folge. Band III. Heft 3. 1874. (*52. 8.*)
Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein.
Notizblatt. III. Folge. 13. Heft. 1874. (*53. 8.*)
Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Bd. III. Heft 5 u. 6. 1873/74. (*62. 8.*)
— Archiv für Naturkunde. Liv-, Ehst- und Kurlands. Serie I. Bd. 5. Liefg. 4. 1874. Serie I. Bd. 7. Liefg. 2—4. 1874/75. (*56. 8.*)
Dresden (Isis). Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrg. 1874. April bis Sept. Jahrg. 1874. Oct. bis December. (*60. 8.*)
— Kais. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher.
Nunquam Otiosus. Heft 7—10. 1871—1874. Heft 11. 1875. (*29. 4.*)
Nova Acta. Vol 36. 1873. (*30. 4.*)
— Verein für Erdkunde.
Jahresbericht. 11 u. 12. 1875. (*55. 8.*)
Dublin. Royal geological Society of Ireland.
Journal. Vol. 14. Part. 1. 1873/74. (*61. 8.*)
— Royal Irish Academy.

Proceedings. Serie I. Vol. X. Part. IV. 1870. Serie II. Vol. I. Nr. 1, 5, 6, 7, 8, 9 und 10. 1870/74. (*523. 8.*)

Dürkheim a. d. H. Jahresbericht der Pollichia, eines naturwissenschaftlichen Vereines der Rheinpfalz. Nr. 30—32. 1874. (*162. 8.*)

Edinburgh. Royal Society.
Transactions. Vol. 27. Part. 2. 1873/74. (*16. 4.*)
Proceedings. Vol. 8. Nr. 87. (*67. 8.*)

Emden. Naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht. Nr. 60. pro 1874. (*70. 8.*)
Kleine Schriften. Nr. 17. 1873. (*71. 8.*)

San Francisco. California Academy of sciences.
Proceedings. Vol. III. 1867. (*322. 8.*)

Frankfurt a. M. Physikalischer Verein.
Jahresbericht 1873—1874. (*262. 8.*)
— Deutscher und österr. Alpenverein.
Mittheilungen. Jahrg. 1875. Nr. 1—6. (*524. 8.*)

Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen auf das Jahr 1875. (*211. 8.*)

Fulda. Verein für Naturkunde.
Bericht II. und III. 1875. (*315. 8.*)

St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Bericht über die Thätigkeit pro 1873/74. (*75. 8.*)

Genève. Bibliothéque universelle et Revue suisse. Nro. 202—209. 1875. (*474. 8.*)

Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften.
Jahresbericht 16 und 17. 1873/74. (*76. 8.*)

Giessen (Naumann Alex.). Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Für 1872. Heft 3. 1874. Für 1873. 1—3. 1875. (*449. 8.*)

Glasgow. Geological Society.
Transactions. Vol. I. Part. 1. 1868. Vol. III. Supplement. 1871. Vol. IV. Part. 1. 1871. Vol. V. Part. 1. 1875. (*79. 8.*)

Görlitz. Naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen. Bd. 15. 1875. (*80. 8.*)
— Neues Lausitzisches Magazin. Bd. 51. Heft 1874. (*348. 8.*)

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.
Abhandlungen. Bd. 19. 1874. (*21. 4.*)
— Nachrichten von der Georg-August's Universität und der k. Gesellschaft der Wissenschaften pro 1874. (*82. 8.*)

Gotha (Petermann). Mittheilungen von Justus Perthes geographischer Anstalt. Bd. 20. Heft 12. 1874. Bd. 21. Heft 1—11. 1875. (*57. 4.*)
Ergänzungsheft. Nr. 41—43. 1875. (*58. 4.*)

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen. Jahrg. 1874. (*83. 8.*)
— Steiermärkische Landwirthschafts-Gesellschaft.
Der steirische Landbote. Jahrgang 7. 1874. Jahrgang 8. 1875. (*127. 4.*)

Haarlem. Naturkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. Deel. II. Nr. 3, 4. 1874. (*89. 4.*)

Heidelberg. Naturhistorisch-medizinischer Verein. Neue Folge. Band I. Heft 2. 1875. (*263. 8.*)

Halle. Naturforschende Gesellschaft.
Bericht im Jahre 1874.
Abhandlungen. Bd. 13. Heft 2. 1874. (*22. 4.*)

Hamburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Bd. 6. 1. Abthg. 1873. (*23. 4.*)

Hanau. Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Bericht pro 1868—1873. (*86. 8.*)

Hannover. Naturhistorische Gesellschaft.
Jahresbericht 15, 16, 17, 20, 23, 24. (*24. 4.*)
— Gewerbe-Verein.

Wochenblatt für Handel und Gewerbe pro 1874 und 1875. (*161. 4.*)
Mittheilungen. Neue Folge. Heft 1—6. 1874. Heft 1—6, 1875. (*128. 4.*)

Hannover. Architekten- und Ingenieur-Verein.
Zeitschrift. Bd. 19. Heft 4. 1873. Bd. 20. Heft 3 und 4. 1874. Bd. 21. Heft 1—3. 1875. (*69. 4.*)

Harlem. Archives du Musée Teyler. Vol. I. Fasc. 2—4. 1867/68. Vol. II. Fasc. 1—4. 1869. Vol. III. Fasc. 1—4. 1870/74. (*522. 8.*)

La Haye (Harlem). Société Hollandaise des sciences à Harlem. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome IX. Liv. 1—5. 1874. Tome X. Liv. 1—3. 1875. (*87. 8.*)

Helsingfors. Finska Vetenskaps-Societetens.
Förhandlingar. 14—16. 1871—1874. (*264. 8.*)
Bidrag till Finlands Natur och Folk. Pro 1871—1874 (*266. 8.*)

— Observations faites à l'Observatoire Magnétique et Météorologique. Vol. 5. 1873. (*129. 4.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. 25. 1875. (*88. 8.*)

— Archiv des Vereines für siebenbürgische Landeskunde. Neue Folge. 11. Bd. 3. Heft 1874. 12. Bd. 1. Heft 1874. (*95. 8.*)

— Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Jahresbericht. Für 1873/74. (*467. 8.*)

Jekatarinaburg. Bulletin der Uralischen Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften. Tome I. Nr. 2. 1874. Tome II. Nr. 1. 1875. (*512. 8.*)

Jena. Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Neue Folge. Bd. 1. Heft 4. 1874. Bd. 2. Heft. 1—4. 1875. Bd. 3. 1875. (*273. 8.*)

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Voralberg.
Zeitschrift. Dritte Folge. Heft 19. 1875. (*90. 8.*)

Kärnten (Klagenfurt). Berg- und Hüttenmännischer Verein.
Zeitschrift. Jahrgang 6. Nr. 21—24. 1874. Jahrgang 7. 1—22. 1875. (*317. 8.*)

Kiel. Schriften der Universität aus dem Jahre 1874. Bd. 21. (*25. 4.*)

— Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften. Bd. 1. Heft 3. 1875. (*92. 8.*)

Klagenfurt. Landwirthschafts-Gesellschaft.
Mittheilungen. Jahrg. 31. 1874. Jahrg. 32. 1875. (*130. 4.*)

Köln. Gaea, Zeitschrift zur Verbreitung naturwissenschaftlicher und geographischer Kenntnisse. Jahrg. 11. Heft 1. 1875. (*324. 8.*)

— Der Berggeist, Zeitung für Berg- und Hüttenwesen und Industrie. Jahrg. 19. 1874. Jahrg. 20. 1875. (*76. 4.*)

Königsberg. Physicalisch-ökonomische Gesellschaft.
Schriften. Jahrg. 14. Abthg. 1, 2. 1873. Jahrg. 15. Abthg. 1, 2. 1874. (*27. 4.*)

Krakow. Sprawozdanie komisyi Fizyograficznéj. Tome 7, 8. 1873/74. (*465. 8.*)

Krakowie. Akademii Umiejetności.
Rozprawy. Tome I. 1874. (*534. 8.*)
Pamietnik. Tome I. 1874. (*205. 4.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin. Vol. XIII. Nr. 73, 74. 1874/75. (*97. 8.*)

Leipzig. Berg- und Hüttenmännische Zeitung von B. Kerl u. Fried. Wimmer. Jahrg. 33. 1874. Jahrg. 34. 1875. (*74. 4.*)

— Journal für praktische Chemie. Neue Folge. Bd. 10. Heft 17—19. 1874. Bd. 11. Heft 1—19. 1875. (*447. 8.*)

— Museum für Völkerkunde.
Berichte. I, II. 1873/74. (*526. 8.*)

Liége. Mémoires de la Société Royale des sciences de Liége. Tome 5. 1873. Tome 4. 1874. (*101. 8.*)

— Société géologique de Belgique.
Annales, Bulletin, Mémoires. Pro 1874/75. (*529. 8.*)

Lille (Paris). Société Imp. des sciences de l'agriculture.
Mémoires. Serie III. Vol. année 12 u. 13. 1873/74. (*355. 8.*)
Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns.
Jahresbericht. 6. 1875. (*517. 8.*)
London. Geological Society.
Quarterly Journal. Vol. 30. Part. 5. 1874. Vol. 31. Part. 1. 1875. (*230. 8.*)
— Journal of the Iron et Steel-Institute. Nr. 1. 1875. (*498. 8.*)
— Royal geographical Society.
Proceedings. Vol. 19. Nr. 2, 3, 4, 7. 1875. (*103. 8.*)
— Royal Institution of Great Britain.
Proceedings. Vol. VII. Part. 3—4. Nr. 60—61. 1874. (*117. 8.*)
— Nature. A weekly illustrated Journal of science. Vol. X. 1874. Vol. XI. und XII. 1875. (*325. 8.*)
— Reliquiae Aquitanicae. Part. 14. December 1873. Part. 15. September 1874. (*165. 4.*)
— The geological Magazine. New Series. Vol. I. Nr. 12. 1874. New Series. Vol. II. Nr. 1—12. 1875. (*225. 8.*)
— Abstracts of the Proceedings of the Geological Society. Nr. 290—292. 1874/75. (*436. 8.*)
St. Louis. Academy of science.
Transactions. Vol. 3. Nr. 2. (*120. 8.*)
Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahreshefte. 5. 1870/71. (*132. 8.*)
Luxembourg. Publications de l'Institut Royal-Grand-Ducal de Luxembourg. Sect. des sciences naturelles et mathematiques. Tome 14. 1874. Tome 15. 1875. (*479. 8.*)
Lwow (Lemberg). Encyklopedya do krajoznawstawa Galicyi. Tome II. Zeszyt 8. 1874. (*418. 8.*)
Lwowie. Sprawozdania z czynności zakladu narodowego imienia Ossolińskich Za rok 1874. (*441. 8.*)
Lyon. Académie des sciences, belles lettres et arts.
Mémoires. Classe des sciences. Tome 20. 1873/74. (*122. 8.*)
Classe des lettres. Tome 15. 1870/74. (*357. 8.*)
— Société d'agriculture.
Annales. Serie 4. Tome 4. 1871. Serie 4. Tome 5. 1872. (*123. 8.*)
Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Heft 5—6. 1874. (*514. 8.*)
Jahresberichte. 5. (*515. 8.*)
Mans. Société d'agriculture sciences et arts de la Sarthe.
Bulletin. Tome 23. 1875. (*359. 8.*)
Modena. Societa dei Naturalisti.
Annuario. Anno VIII. Disp. 3—4. 1874. Anno IX. Disp. 1—2. 1875. (*279. 8.*)
Mons. Société du Hainaut.
Mémoires. Serie 3. Tome 5. 1870. Serie 3. Tome 9. 1874. (*139. 8.*)
Moscou. Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes. Année 1874. Nr. 3, 4. Année 1875. Nr. 1. (*140. 8.*)
München. Deutscher und österreichischer Alpenverein.
Zeitschrift. Bd. 5. Heft 1—3. 1874. (*468. 8.*)
— Königliche Sternwarte. XIII. Supplementband zu den Annalen. 1874. (*370. 8.*)
Annalen. Bd. 20. 1874. (*369. 8.*)
— K. baierische Akademie der Wissenschaften.
Sitzungsb. der math.-physikalischen Classe. Heft 3. 1874. Heft 1—2. 1875. (*141. 8.*)
Nancy. Mémoires de l'académie de Stanislaus. Ser. 4. Tome 6. 1874. Tome 7. 1875. (*143. 8.*)
Napoli. Società Reala di Napoli.
Rendiconto. Anno I—XII. 1862—1873. (*101. 4.*)
Atti. Vol. I—V. 1863—1873. (*102. 4.*)

Neuchatel. Société des sciences naturelles.
Mémoires. Tome IV. Part. II. 1874. (*40. 4.*)
Bulletin. Tome X. 1875. (*144. 8.*)

New-Haven. American Journal of science and arts. Vol. VIII. Nr. 43—48. 1874. Vol. IX. Nr. 49—54. 1875. (*146. 8.*)

New-York. American Journal of Mining. Vol. 17—18. 1874. Vol. 19—20. 1875. (*75. 4.*)

New-York (Philadelphia). The American Chemist. Vol. V. Nr. 2—10. 1874. Vol. VI. Nr. 3. 1875. (*183. 4.*)

Neuhrandenburg. Archiv des Vereines der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Jahrg. 28. 1874. (*145. 8.*)

Odessa. Schriften der neurussischen naturforschenden Gesellschaft. Tom. 3. Lfrg. 1. 1875. (*502. 8.*)

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahresbericht pro 1872—1873. (*487. 8.*)

Padova. Società d'Incoraggiamento.
Rassegna. Vol. III. Nr. 8. 1874. Vol. IV. Nr. 1—3. 1875.
Jiornale. Vol. I. Nr. 1—8. 1875. (*282. 8.*)

Paris. Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie etc. Tome 35. Liv. 1—3. 1874. Tome 36. Liv. 1—3. 1874. Tome 37. Liv. 1—3. 1875. Tome 38. Liv. 1—2. 1875. (*535. 8.*)
— Bulletin de la Société de Géographie pro 1875. Nr. 1—9. (*499. 8.*)
— Journal de Conchyliologie. Serie III. Tome 14. Nr. 1, 2, 3, 4. 1874. (*221. 8.*)
— Revue de cours scientifiques de la France et de l'Etranger. Vol. 12—14. 1873/74. (*81. 4.*)
— Société géologique de France.
Mémoires. Tome III. Part. 2. 1850. Tome IV. Part. 2. 1852. Tome. V. 1—2. 1854/55. Tome VI. 1—2. 1856/59. Tome VII. 1863. Tome VIII. 1868. Tome IX. Part. 4—5. 1873. Tome X. Part. 1—2. 1874. (*67. 4.*)
Bulletin. Tome II. Nr. 6, 8. 1874. Tome III. Nr. 1—6. 1875. (*222. 8.*)
— Annales des Mines ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines. Tome VI. Liv. 5—6. 1874. Tome VII. Liv. 1—3. 1875. Tome VIII. Liv. 4. 1875. (*214. 8.*)

Pest. Földtani közlöny, kiadja a magyarhoni földtani Társulat. Sz. 9—12. 1874. Sz. 1—10. 1875. (*481. 8.*)
— Jahrbuch der königl. ungar. geologischen Anstalt. Bd. III. Heft 2. 1874. Bd. IV. Heft 1. 1875. (*489. 8.*)

Petersburg. Académie Impériale des sciences.
Bulletin. Tome 19. Nr. 4, 5. 1874. Tome 20. Nr. 1, 2. 1874 (*45. 4.*)
Mémoires. Tome 21. Nr. 6—12. 1874. Tome 22. Nr. 1—3. 1874/75. (*46. 4.*)
— Kais. Akademie der Wissenschaften.
Repertorium für Meteorologie. Bd. IV. Heft 1. 1874. (*158. 4.*)
— Physikalisches Central-Observatorium von Russland.
Annalen pro 1869. Pro 1873. (*139. 4.*)
— Verhandlungen der russisch kais. mineralogischen Gesellschaft. Serie II. Band 9. 1874. (*157. 8.*)
— Arbeiten des kais. St. Petersb.-botanischen Gartens. Bd. III. Lfg. 1. 1874. Band III. Lifg. II. 1875. (*493. 8.*)

Philadelphia. Academy of natural sciences.
Proceedings. Part. 1—3. 1874. (*159. 8.*)
— American Philosophical Society.
Proceedings. Vol. 14. Nr. 92. 1874. (*158. 8.*)
— American Institute of Mining Engineers.
Transactions. Vol. II. 1873/74. (*521. 8.*)
— Journal of the Franklin Institute of Pennsylvania. Vol. 68. Nr. 2—6. 1874. Vol. 69. Nr. 1—6. 1875. Vol. 70. 1—6. 1875. (*160. 8.*)

Pisa. Società Malacologica Italiana.
Bullettino. Vol I. Fasc. 1. 1875. (*166. 8.*)
— Società Toscana di scienze naturali.
Atti. Vol. I. Fasc. 1. 1875. (*527. 8.*)
Pola. K. k. Hydrographisches Amt.
Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Vol. II. Nr. 12. 1874. Vol. III. Nr. 1—12. 1875. (*189. 8.*)
Prag. Deutscher politechnischer Verein.
Technische Blätter. Jahrg. 6. Heft 3—4. 1874. Jahrg. 7. Heft 1—3. 1875. (*484. 8.*)
— Köngl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
Sitzungsberichte. Nr. 6—8. 1874. Nr. 1—2. 1875. (*163. 8.*)
— Bureau für die land- und forstwirthschaftliche Statistik des Königreiches Böhmen.
Mittheilungen für das Jahr 1874. (*396. 8.*)
— (Lotos). Zeitschrift für Naturwissenschaften. Jahrg. 24. Heft Nr. 10—11. 1874. Jahrg. 25. Heft Nr. 1—10. 1875. (*119. 8.*)
— Zprávy spolku chemikův Českých. Ročnik II. Sešit. 2. 1874. (*443. 8.*)
— K. k. Sternwarte. Magnetische und meteorologische Beobachtungen auf der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1874. Jahrg. 35. (*138. 4.*)
S. Quentin. Société académique des sciences. arts belles-lettres, agriculture et Industrie de Saint-Quentin. Tome XII. 1874. (*170. 8.*)
Regensburg. Zoologisch-mineralogischer Verein.
Abhandlungen. Heft 10. 1875.
Correspondenzblatt. Jahrg. 28. 1874. (*168. 8.*)
— Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Neue Reihe. Jahrg. 30. 1872. Neue Reihe. Jahrg. 32. 1874. (*173. 8.*)
Riga. Naturforscher-Verein.
Correspondenzblatt. Jahrg. 21. 1875. (*169. 8.*)
Rom. Atti dell Accademia pontifica di nuovi Lincei. Tomo VIII e IX. 1874. (*107. 4.*)
Roma. Bollettino della Società geografica Italiena. Vol. XI. Fasc. 11—12. 1874. Vol. XII. 1—7. 1875. (*488. 8.*)
— R. Comitato gelogico d'Italia.
Bollettino. Vol. V. Nr. 11 e 12. 1874. Vol. VI. Nr. 1—10. 1875. (*323. 8.*)
— Reale Accademia dei Lincei.
Atti. Tomo 26, sessione 3 u. 4. 1873. (*107. 4.*)
— Bullettino del Vulcanismo Italiano. Anno I. Fasc. 1, 2, 3. 1874. (*530. 8.*)
Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde.
Mittheilungen. XIV. Vereinsjahr 1874. (*174. 8.*)
Stockholm. Erläuterungen zu den geolog. Karten von Schweden. Nr. 50 bis 53. 1874. (*476. 8.*)
Strassburg. Abhandlungen der geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. I. Heft 1. 1875. (*533. 8.*)
Stuttgart (Würtemberg). Jahreshefte des Vereines für vaterländische Naturkunde. Jahrg. 31. Heft 1, 2. 1875. (*196. 8.*)
— Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrg. 1874. Heft 9. Jahrg. 1875. Heft 1—2, 3, 5, 6—8. (*231. 8.*)
Torino. Cosmos di Guido Cora. Vol. II. Fasc. 4—12. 1874. Vol. III. Fasc. 1—3. 1875. (*509. 8.*)
— Club Alpino Italiano.
L'Alpinista. Anno I. Nr. 12. 1874. Anno II. Nr. 1—11. 1875. (*492. 8.*)
— Reale Accademia delle scienze.
Atti. Vol. IX. Disp. 1—5. 1873/74. Vol. Disp. 1—8. 1875. (*289. 8.*)
— Regio Osservatorio.
Bollettino meteorologico. Anno VIII. 1875. (*145. 4.*)
Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres.
Mémoires. Ser. 7. Tome 6. 1874. (*180. 8.*)
Trier. Gesellschaft für nützliche Forschungen.
Jahresbericht von 1872/73. (*51. 4.*)

Trieste. Società Adriatica di Scienze naturali.
Bollettino. Nr. 1—5. 1874/75 (*528. 8.*)
Udine. R. Istituto Tecnico.
Annali scientifici. Anno VIII. 1874. (*477. 8.*)
— Associazione agraria Friulana.
Bollettino. Nuova serie. Vol. II. Nr. 10—12. 1874. (*405. 8.*)
Upsaliae. Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis. Serie III. Vol. IX. Fasc. 1. 1874. (*111. 4.*)
Upsal. Bulletin météorologique mensuel de l'observatoire de l'Universite de Upsal. Vol. V. Nr. 7—13. (*181. 4.*)
Utrecht. Provincial Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.
Aanteekeningen. Jaar 1873/74. (*290. 8.*)
Verslag. Jaar 1873/74. (*291. 8.*)
— Nederlandsch Meteorologisch.
Jaarboek. Voor 1870. II. Deel. Voor 1872. I. Deel. Voor 1873. I. Deel. (*147. 4.*)
Venezia. Memorie del regio Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. 18. Part. 1—3. 1874/75. (*118. 4.*)
Atti. Tom. III. Disp. 8—11. 1873/74. Tom. I. Ser. 5. Disp. 1—9. 1874/75. (*293. 8.*)
— Atti dell' ateneo Veneto. Ser. II. Vol. 10. Punt. 4. 1873. Ser. II. Vol. 11. Punt. 2, 3. 1874. Ser. II. Vol. 12. Punt. 1. 1875. (*407. 8.*)
Verona. Accademia d'agricoltura arti e commerico.
Memorie. Vol. 50. Fasc. 1, 2. 1873/74. Vol. 51. Fasc. 1, 2. 1874. (*409. 8.*)
Vicenza. Academia Olimpica di Vicenza.
Atti. Vol. 5. Primo semestre 1874. Vol. 6. Secondo semestre 1874. (*438. 8.*)
Washington. Smithsonian Institution.
Annual report. For the Year 1873. (*185. 8.*)
— Department of agriculture.
Report the Commissioner. For the Year 1872/73. (*410. 8.*)
Monthly report. For the Year 1874/74. (*411. 8.*)
— Smithsonian Contributions to knowledge. Vol. XIX. 1874. (*53. 4.*)
— Smithsonian miscellaneous collections. Vol. XI, XII. 1874 (*186. 8.*)
Wien. Verein für Landeskunde von Niederösterreich.
Blätter. Jahrg. VIII. Nr. 1—12. 1874. (*193. 8.*)
— Kleine Beiträge zur Länder- und Völkerkunde von Oesterreich-Ungarn. Jahrg. I. Nr. 1—7. 1875. (*203. 4.*)
— K. k. Gartenbau-Gesellschaft.
Der Gartenfreund. Jahrg. 8. Nr. 1—12. 1875. (*298. 8.*)
— K. k. Ministerium für Cultus und Unterricht.
Jahresbericht pro 1874 (*432. 8.*)
— Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Přibram. Bd. 23. Heft 1—3. 1875. (*217. 8.*)
— K. k. geologische Reichsanstalt.
Jahrbuch. Bd. 24. 1874. Bd. 25. 1875. (*215, 226, 238, 241. 429. 8.*)
Verhandlungen. Jahrg. 1874/75. (*216, 227, 239, 242, 430. 8.*)
Abhandlungen. Bd. 6. Heft 2. 1875. Bd. 7. Heft 1—3. 1874. Bd. 8. Heft 1. 1875. (*60, 79, 80. 4.*)
— Wochenschrift des Niederösterreichischen Gewerbe-Vereins. Jahrg. 35. 1874. Jahrg. 36. 1875. (*296. 4.*)
— Reichsgesetzblatt für das Kaiserthum Oesterreich pro 1874/75. (*153. 4.*)
— Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen von A. Patera und Th. Stöhr. Jahrg. 22. 1874. Jahrg. 23. 1875. (*77. 4.*)
— Der „Bergmann", Blätter für Bergbau, montanistische Industrie und Verkehr. Jahrg. II. 1874. Jahrg. III. 1875. (*199. 4.*)
— Oesterreichisches Handels-Journal. Jahrgang 8. 1874. Jahrgang 9. 1875. (*201. 4.*)
— K. u. k. geographische Gesellschaft.
Mittheilungen. Bd. 17. 1874. (*187. 8.*)

Wien. K. k. Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. Bd. 24. 1874. (*190. 8.*)
— K. k. Bergakademie zu Leoben und Přibram und der königl. ungar. Bergakademie zu Schemnitz. Bd. 23. Heft 1—4. 1875. (*217. 8.*)
— K. k. Militär-geographisches Institut. Die astronomisch-geodätischen Arbeiten. Bd. III. 1875. (*192. 4.*)
— Verein für Landeskunde.
Topographie von Niederösterreich. Heft 8. 1875. (*190. 4.*)
— Kaiser Ferdinands-Nordbahn.
Protokoll über die Verhandlungen der abgehaltenen General-Versammlungen. Nr. 51. 1875. (*156. 4.*)
— Mineralogische Mittheilungen. Jahrg. 1874. Hft. 4. Jahrg. 1875. Hft. 1—3. (*483. 8.*)
— Kaiserl. Akademie der Wissenschaften.
Denkschriften. Philos. hist. Cl. Bd. 23. 1874. (*159. 4.*)
— math.-naturw. Cl. Bd. 34. 1875. (*68. 4.*)
Sitzungsbericht. Mathem.-naturw. Cl. I. Abth. Bd. 69. Heft 4. 1874. Bd. 70. Heft 1—5. 1875. Bd. 71. Heft 1—5. 1875. (*233. 8.*)
— — II. Abth. Bd. 69. Heft 3—5. 1874. Bd. 70. Heft 1—5. 1875. Bd. 71. Heft 1—5. 1875. (*234. 8.*)
— — III. Abth. Bd. 69. Heft 1—5. 1874. Bd. 70. Heft 1—5. 1875. Bd. 71. Heft 1. 1875. (*532. 8.*)
— philos.-hist. Cl. Bd. 77. Heft. 1—4. 1874. Bd. 78. Heft 1—3. 1875. Bd. 79. Heft 1—3. 1875. Bd. 80. Heft 1—2. 1875.
Register zu den Bänden 1—70. (*310. 8.*)
Anzeiger. Jahrg. XI. Nr. 1—29. 1874. Jahrg. XII. Nr. 1—25. 1875. (*235. 8.*)
Almanach. Jahrg. 25. 1875. (*304. 8.*)
— Der Gebirgsbote.
Touristisches Wochenblatt. Jahrg. 1875. (*204. 4.*)
— Oesterr. Gesellschaft für Meteorologie.
Zeitschrift. Bd. IX. Nr. 23—24. 1874. Bd. X. Nr. 1—23. 1875. (*330. 8.*)
— K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft.
Mittheilungen. Jahrg. 1875. (*299. 8.*)
— Anthropologische Gesellschaft.
Mittheilungen. Bd. 5. Nr. 1—10. 1875. (*329. 8.*)
— Die Realschule.
Zeitschrift für Realschulen und verwandte Anstalten von Ed. Döll. IV. Jahrg. Nr. 4—5. 1874. (*472. 8.*)
— Oesterr. Militär-Zeitschrift. Jahrg. 15. Bd. IV. Heft 12. Jahrg. 16. Bd. I. Heft 1—11. (*302. 8.*)
— K. k. Genie-Comité.
Mittheilungen aus den Ingenieur- und Kriegswissenschaften. Jahrgang 1874. Heft 12. Jahrg. 1875. Heft 1—11. (*301. 8.*)
— K. k. Ackerbauministerium.
Mittheilungen. Heft 11. 1874. Heft 1, 2, 3, 8. 1875. (*169. 4.*)
— K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft.
Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1875. Heft 1—9. (*299. 8.*)
— (Skofitz.) Oesterr. botanische Zeitschrift. Jahrg. 24. 1874. (*188. 8.*)
— Ingenieur- und Architekten-Verein.
Zeitschrift. Jahrg. 26. Heft 16—18. 1874. Jahrg. 27. Heft 1—17. 1875. (*70. 4.*)
— K. k. Statistische Central-Commission.
Statistisches Jahrbuch. Pro 1872. Heft. 8 und 10. pro 1873. Heft 2—8 u. 11. pro 1874. Heft 1. 9. (*202. 8.*)
— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften. Bd. 1—15. 1860—1874/75. (*536. 8.*)
— Akademischer Verein der Naturhistoriker.
Jahresbericht. I—III. 1872—74. IV. V. 1875. (*525. 8.*)
— Leseverein der deutschen Studenten Wiens.
Jahresbericht. III. 1873/74. IV. 1874/75. (*531. 8.*)

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde.
Jahrbücher. Jahrg. 27 u. 28. 1873/74. (*195. 8.*)
— Zeitschrift für analytische Chemie, herausgegeben von Dr. Fresenius. Jahrg. 13. Heft 4. 1874. (*444. 8.*)
Würzburg. Physikalisch-medicin. Gesellschaft.
Verhandlungen. Neue Folge 8. Bd. Heft 3 u. 4. 1875. (*294. 8.*)
Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur und Völkerkunde Ostasiens.
Mittheilungen. Heft 5. pro Juli 1874. Heft 6. pro December 1874. Heft 7. pro Juni 1875. (*196. 4.*)
Zagreb (Agram). Rad Jugoslavenske Akademije Znanosti i umjetnosti. Knjiga 29. 1874. Knjiga 30, 31, 32. 1875. (*295. 8.*)
Zürich. Naturforscher-Gesellschaft.
Vierteljahresschrift. Jahrg. 18. Heft 1—4. 1873. (*199. 8.*)
— Allgemeine schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.
Neue Denkschriften. Bd. 26. 1874. (*55. 4.*)
— Schweizerische paläontologische Gesellschaft.
Abhandlungen. Vol. I. 1874. (*202. 4.*)
Zwickau. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht pro 1874. (*497. 8.*)

Register.

Erklärung der Abbreviaturen: G. R. A. = Vorgänge an der Anstalt. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — A. B. = Reiseberichte aus den Aufnahmsgebieten. — V. = Vorträge. — Mu. = Einsendungen für das Museum. — N. = Vermischte Notizen. — L. = Literaturnotizen.[1])

A.

Seite

d'Achiardi Ant. Sulla Natrolite e Analcima di Pomaja. L. Nr. 6 108
Ackerbauministerium in Wien. Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1873. L. Nr. 3 60
Alter Dr. Herm. Der Curort Pystjan in Ungarn. Aerzten und Laien gewidmet. L. Nr. 10 183
Ammon Dr. L. Die Jura-Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau. L. Nr. 10 182
Anthropologische Gesellschaft in Wien. Sitzungsbericht N. Nr. 9 . 168

B.

Babanek F. Zur Charakteristik einiger, auf den Přibramer Erzgängen vorkommenden Mineralien. G. R. A. Nr. 8 129
Bachmann Prof. Dr. J. Neuentdeckte Riesentöpfe in der Gegend von Bern. L. Nr. 3 60
„ Ueber Findlinge im Jura. L. Nr. 3 . . . . . —
„Bergmann" Redaction, der Berg- und Hüttenkalender. L. Nr. 16 321
Bittner A. Die Brachiuren des vicentinischen Tertiärgebirges L. Nr. 14 . . 269
Böttger Dr. O. Ueber die Gliederung der Cyrennenmergelgruppe im Mainzer Becken. L. Nr. 5 85
Brusina Spir. Fossile Binnenmolusken aus Dalmatien, Croatien u. Slavonien. Deutsche vermehrte Ausgabe der kroatischen im „Rad" der südslav. Akad. d. Wiss. und Künste in Agram 1874 erschienenen Abhandlung. L. Nr. 3 . 61

C.

Congress internationaler der geographischen Wissenschaften in Paris. N. Nr. 2 36
Credner G. R. Die krystallinischen Gemengtheile gewisser Schieferthone und Thone. L. Nr. 5 91

[1]) Bei den einzelnen Literaturnotizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet: A. K. = A. Koch. — C. D. = C. Doelter. — C. P. = C. Paul. — D. St. = D. Stur. — E. v. M. = E. v. Mojsisovics. — G. St. = G. Stache. — H. W. = H. Wolf. — M. V. = M. Vacek. — M. N. = M. Neumayr. — R. v. D. = R. v. Drasche. — R. H. = R. Hoernes.

Seite

Credner. Die granitischen Gänge des sächsischen Granulitgebirges. L. Nr. 11 212
„ Nordisches Diluvium in Böhmen. L. Nr. 13 240

D.

Dames W. Ueber Diluvialgeschiebe cenomanen Alters. L. Nr. 3 59
Delesse. Carte agricole de la France. L. Nr. 4 74
Deschmann K. Die Pfahlbautenfunde auf dem Laibacher Moore. Mt. Nr. 15 275
Devalque G. Sur la correlation des formations cambriennes de la Belgique et du Pays de Galles. L. Nr. 7 125
Döll E. Kupferkies und Braunspath nach Cuprit V. Nr. 2 33
„ Dialogit nach Manganblende und Baryt; Pseudomorphosen nach Fahlerz von Přibram. V. Nr. 6 95
Doelter Dr. C. Ueber die Umgegend von Predazzo. V. Nr. 4 74
„ Die geologischen Verhältnisse des Monzoni-Gebirges. V. Nr. 5 . . . 81
„ Arragonit von Herrengrund. N. Nr. 11 214
„ Vorläufige Mittheilung über den geologischen Bau der pontinischen Inseln. L. Nr. 9 166
„ Trachyte von der Insel Kos. Mt. Nr. 13 233
„ Bemerkungen zu dem Artikel des Hrn. G. v. Rath in Nr. 14 Verh. G. R. A. S. 247. Mt. Nr. 15 289
„ Ueber einige neue Mineralfunde aus Südost-Tirol. V. Nr. 15 295
„ Thomsonit vom Monzoni. Mt. Nr. 16 304
„ Die mineralogische Zusammensetzung der Melaphyre Südost-Tirols. V. Nr. 16 310
Drasche Dr. R. v. Ueber ein neues Braunstein-Vorkommen in Untersteiermark. V. Nr. 3 52
„ Ueber den Meteoriten von Lancé. V. Nr. 7 121
„ Die Vulcane der Insel Bourbon. Mt. Nr. 15 285
„ Reise behufs geologischer Durchforschung Kamtschaka's N. Nr. 10 . 184
„ Mittheilungen von Bourbon. Mt. Nr. 14 266
Drazoevič-Jelič G. Analisi dei cinque principali asfalti dalmati. L. Nr. 6 109
„ Estrazione del jodio dalle alghe marine dalmate. L. Nr. 6 —

E.

Eisenerzlagerstätten in Skandinavien. N. Nr. 14 269
Engelhardt Hermann. Die Tertiärflora von Göhren. Ein neuer Beitrag zur Kenntniss der fossilen Pflanzen des Königreiches Sachsen. L. Nr. 6 . . . 107

F.

Favre Ernest. Recherches géologiques dans la partie centrale de la chaîne du Caucase. Avec une carte et des coupes géologiques et des gravures sur bois intercalées dans le texte. L. Nr. 3 56
„ Revue géologique suisse pour l'année 1874. L. Nr. 9 160
Feistmantel Dr. O. Vorbericht über die Perucer Kreideschichten in Böhmen und ihre Fossilien. L. Nr. 5 88
„ Ankunft am Geological Survey in Calcuta. N. Nr. 8 148
„ Fossile Pflanzen aus Indien. Mt. Nr. 11 187
„ Alter der Rajmahal-Schichten. Mt. N. 12 216
„ Ueber das Vorkommen von Noeggerathia foliosa Stbg. in dem Steinkohlengebirge von Oberschlesien und über die Wichtigkeit desselben für eine Parallisirung dieser Schichten mit denen von Böhmen. L. Nr. 13 244
„ Weitere Bemerkungen über fossile Pflanzen aus Indien. Mt. Nr. 14 252
„ Mineralogische Notizen aus Indien. Mt. Nr. 16 301
„ Nachtrag zu dem Berichte über fossile Pflanzen von Cutch und aus dem Rajmahal-Hills. Mt. Nr. 17 330
Fessel H. Der Manganerzbergbau zu Vigunsca. L. Nr. 17 344

Seite

Festsitzung am 5. Januar 1875. Zur Feier des 25jährigen Jubiläums der k. k. geologischen Reichsanstalt. G. R. A. Nr. 1 1
Fouquée F. Etude microscopique et analyse médiate d'une ponce du Vésuve. L. Nr. 5 90
Frič Prof. Dr. Ant. Ueber die Entdeckung eines Lurchfisches, Ceratodus Barrandei in der Gaskohle des Rakonitzer Beckens. L. Nr. 3 59
„ Malá geologie etc. Kleine Geologie oder Lehre vom Baue der Erdrinde. 2. für den Schulgebrauch bearbeitete Auflage. L. Nr. 6 108
Fuchs C. W. C. Anleitung zum Bestimmen der Mineralien. L. Nr. 11 . . . 213
„ Geologische Umgebung von Meran. L. Nr. 14 271
Fuchs T. Ueber Brunnengrabungen im Gebiete von Wien. V. Nr. 2 35
„ Die Tertiärbildungen von Stein in Krain. Mt. Nr. 3 48
„ Zur Bildung der Terra rossa. Mt. Nr. 11 194
„ Ueber Gebirgsfaltungen. Mt. Nr. 11 196
„ Ueber secundäre Infiltration von kohlensaurem Kalk in loses und poröses Gestein. Mt. Nr. 11 198
„ Untersuchungen der mediterranen Tertiärablagerungen. L. Nr. 16 . . 313

G.

Geinitz Eugen. Ueber neue Aufschlüsse im Brandschiefer der unteren Dyas von Weissig bei Pillnitz in Sachsen. 1. Taf. L. Nr. 6 106
Geologische Landesuntersuchung von Sachsen. N. Nr. 9 167
„ Reichsanstalt. Auszeichnung einer Lettre de distinction bei der geographischen Ausstellung in Paris. G. R. A. Nr. 13 231
Gesteinsfunde neue, aus Mähren und Schlesien. N. Nr. 14 269
Grohmann Paul. Karte der Dolomitalpen von Sexten, Ampezzo, Cadore, Buchenstein, Fassa, Gröden, Enneberg, Prags. L. Nr. 13 242

H.

Haberlandt G. Ueber eine fossile Landschildkröte des Wiener Beckens. Mt. Nr. 15 288
Hantken Max v. Die Fauna der Clavulina Szaboi-Schichten. 1. Th. Foraminiferen. Mit 16 Taf. L. Nr. 5 84
Hauer C. v. Analysen südtirolischer Gesteine. V. Nr. 17 323
Hauer Franz R. v. Ansprache in der Festsitzung G. R. A. Nr. 1 2
„ Verleihung des k. preuss. Kronenordens 2. Cl. G. R. A. Nr. 13 . . . 231
„ Auszeichnung bei der geographischen Ausstellung in Paris durch die Medaille 1. Classe. G. R. A. Nr. 13 231
„ Ankunft Dr. Tietze's aus Persien. G. R. A. Nr. 16 299
Heer O. Flora fossilis arctica: Die fossile Flora der Polarländer. III. Bd. mit 49 Taf. L. Nr. 5 86
„ Ueber die miocänen Kastanienbäume. Mt. Nr. 6 93
Helmhacker R. Ueber das Alter der Pilsner Cannelkohle. L. Nr. 11 213
Hochstetter Dr. Ferd. v. Ueber Reste von Ursus spelaeus aus der Igritzer Höhle im Biharer Comitat, Ungarn. V. Nr. 7 113
„ Cervus megaceros von Nussdorf. V. Nr. 8 140
Höfer H. Ueber den Bau Nowaja-Semljas. L. Nr. 5 91
Hoernes Dr. R. Vorlage von Petrefacten der Sotzkaschichten aus dem Kalnikergebirge. V. Nr. 5 83
„ Vorlage der Karte des oberen Villnöss und unteren Enneberg Thales. V. Nr. 7 122
„ Das Kohlenvorkommen von Drenovec in Croatien. Mt. Nr. 9 . . . 158
„ Süsswasserschichten unter den sarmatischen Ablagerungen am Marmorameere. Mt. Nr. 10 174
„ Die Fauna des Schliers von Ottnang. Mt. Nr. 11 209
„ Aufnahme im oberen Rienzthale (Umgebung von Toblach) und der Gegend von Cortina d'Ampezzo. A. B. Nr. 12 224
„ Aufnahme im Quellgebiete des Rienzflusses. A. B. Nr. 13 238
„ Aufnahme in Sexten, Cadore und Comelico, A. B. Nr. 14 266

Seite

Hoernes. Die Langkofelgruppe in Südtirol. L. Nr. 14 272
„ Aus den südtiroler Kalkalpen. Einfluss des geologischen Baues auf die Tertiärgestaltung in der Umgebung von Ampezzo, Buchenstein, Gröden und Enneberg. L. Nr. 14 . . . . . —
„ Zur Genesis der Südtiroler Dolomite. Mt. Nr. 15 290
„ Wirbelthierreste aus Trifail. V. Nr. 16 310
„ Vorlage von Wirbelthierresten aus der Bohni-Höhle bei Anina. V. Nr. 17 339

I.

Ilwof und Peters. Graz. Geschichte u. Topographie der Stadt und Umgebung. L. Nr. 13 240
Issel Arturo. Saggio d'una teoria dei vulcani. L. Nr. 6 108
John K. Thomsonit und Amphibol vom Monzoni. Mt. Nr. 16 305

K.

Kapff Dr. Saurierreste im Herbensandstein. Mt. Nr. 16 303
Karrer F. Wettersteinkalk im Höllenthale. Mt. Nr. 12 216
Kleine Beiträge zur Länder und Völkerkunde von Oesterreich-Ungarn. L. Nr. 11 213
Klipstein Prof. Dr. A. v. Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntniss der östlichen Alpen. L. Nr. 13 241
Koch Dr. A. Ueber Murbrüche in Tirol. V. Nr 5 82
„ Geologische Mittheilungen aus dem vorjährigen Aufnahmsgebiet in der Oetzthalergruppe. Vorlage der Karte des Pitz- u. Kaunserthales. V. Nr. 7 123
„ Die Fervallgruppe. A. B. Nr. 12 226

L.

Laspeyres Dr. Hugo. Geognostische Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden in der Gegend nördlich von Halle a. d. S. 1 K., 16 Prof. 1 Uebersichtsbl., 16 Holzschnitte. L. Nr. 9 161
Lenz Dr. O. Reisen in Afrika. Mt. Nr. 9 149
Lesquereux Leo. Contributions to the fossil Flora of the Western Territories. Part. I. the cretaceous Flora. L. Nr. 9 163
Lodin M. Mémoire sur les filons du Comitat de Zips. L. Nr. 14 272
Lossen K. A. Der Bode-Gang im Harz, eine Granit-Apophyse von vorwiegend porphyrischer Ausbildung. L. Nr. 5 90
Lyell Sir Charles †. Nr. 4 63

M.

Maderspach L. Antimonvorkommen bei Eperies. Mt. Nr. 4 64
Makowsky A. Der Schieferthon von Petrowitz. L. Nr. 16 318
Manzoni A. I Briozoi del plioceno antico di Castrocaro. L. Nr. 16 320
Marcou Jules. Untersuchungen in Californien. Mt. Nr. 12 215
Meneghini G. Nuove specie di Phylloceras e di Lythoceras del Liasse superiore d'Italia. L. Nr. 9 161
Moesch Dr. C. Monographie der Pholadomyen. L. Nr. 9 160
Möhl H. Die Basalte und Phonolithe Sachsens. L. Nr. 6 107
Mojsisovics Dr. Edm. v. Die geologische Detailkarte der Umgebungen der Seisser-Alpe und von St. Cassian im südlichen Tirol. V. Nr. 7 121
„ Ueber norische Bildungen in Siebenbürgen. V. Nr. 8 142
„ Ueber die Structur und Ausdehnung der Dolomitstöcke im südlichen Tirol. N. Nr. 8 148
„ Ueber die Ausdehnung und Structur der südosttirolischen Dolomitstöcke. L. Nr. 9 165

Seite

Mojsisovics. Das Gebiet von Zoldo und Agordo in den venetianischen Alpen. A. B. Nr. 12 220
„ Vorlage des zweiten Heftes seines Werkes: „Das Gebirge von Hallstatt". V. Nr. 16 306
Morstadt Dr. J. Zur Terraingestaltung in Südtirol. L. Nr. 14 273
Müller A. Ein Fund vorgeschichtlicher Steingeräthe bei Basel. L. Nr. 14 . . —
Mundy D. L. Rotomahana and the boiling springs of New-Zeeland. A photographic series of sixteen viviews With descriptive notes 64. F. v. Hochstetter. L. Nr. 9 164
Museum Francisco Carolinum in Linz. N. Nr. 8 148

N.

Naumann Dr. Edmund. Die Fauna der Pfahlbauten im Starnberger See. L. Nr. 9 161
Neumayr Dr. M. Die Aralo-Kaspi-Niederung. V. Nr. 2 31
„ Zur Bildung der Terra rossa. V. Nr. 3 50
„ Der Kalk der Akropolis von Athen. V. Nr. 4 68
„ Classification der Kreideammoniten. N. Nr. 8 148
„ Die Insel Kos. Mt. Nr. 10 170
„ Tertiäre Süsswasserablagerungen in Siebenbürgen. V. Nr. 17 . . . 331

O.

Olszewsky St. Ein Blick auf die geologischen Verhältnisse und insbesondere die Miocenstufe des östlichen Galizien (Polnisch). L. Nr. 10 184

P.

Paul Carl M. Verleihung des Bergraths-Titel. G. R. A. Nr. 10. 165
„ Centrales Hügelland der Bukovina. A. B. Nr. 12 223
„ Braunkohlenführende Mediterran-Ablagerungen in Westgalizien. Mt. Nr. 14 264
„ Neue Erfahrungen über die Deutung und Gliederung der Karpathen Sandsteine. V. Nr. 15 294
Pavay Dr. E. Die fossilen Seeigel des Ofnermergels. L. Nr. 3 58
Peters Dr. K. Ueber den Kalkstein aus dem Sauerbrunngraben bei Stainz, Steiermark. Mt. Nr. 16 300
Petersen Dr. Th. Mittheilungen des deutschen und österr. Alpen-Vereines. L. Nr. 6 105
Petrino O. Freih. v. Ueber die Stellung des Gypses in Ostgalizien und der Bukowina, innerhalb der Neogenablagerungen. Mt. Nr. 12 217
Pichler Adolph. Aus der Trias der nördlichen Kalkalpen Tirols. L. Nr. 7. . 125
Plan der geologischen Aufnahmen im Sommer 1875. G. R. A. Nr. 10 169
Platz Dr. Prof. Geologische Geschichte der Alpen. L. Nr. 14 271
Posepny Franz. Geologische montanistische Studie der Erzlagerstätten von Rezbánya. L. rN. 2 40
„ Ueber den inneren Bau der Offenbanyer Bergbaugegend. V. Nr. 4 . 70
„ Ueber einige tektonische Verhältnisse der Bergbaugegend von Boitza in Siebenbürgen. V. Nr. 5 77
„ Ueber das Vorkommen von gediegenen Gold in den Mineralschalen von Verespatak. V. Nr. 6 97
„ Der Bergbau-District von Mies. Herausgegeben v. J. Graf. L. Nr. 6 105
Preis-Ausschreibung für ein Werk „Geologischer Führer". N. Nr. 13 . . 246
Proudhome de Borre. Notes sur des empreintes d'insectes fossiles découvertes dans les schistes houilliers des environs de Mons. L. Nr. 12 . . . 230

R.

Radimsky V. Das Wieser Bergrevier. L. Nr. 14 273
Rath G. vom. Ueber eine Fundstätte von Monticellit-Krystallen in Begleitung von Anorthit auf der Pesmeda-Alpe am Monzoni. L. Nr. 5 . . 89

Seite

Rath G. vom. Der Monzoni im südöstlichen Tirol. L. Nr. 9 165
„ Bemerkungen zu Dr. C. Doelter's Arbeiten über das Monzonigebirge. Mt. Nr. 14 247
Richter R. Aus dem thüringischen Schiefergebirge L. Nr. 14 272
Richthofen Freih. v. Anleitung zu geologischen Beobachtungen auf Reisen. L. Nr. 6 107
Römer F. Ueber C. E. v. Baer's Bos Pallasii a. d. Diluvium von Danzig. L. Nr. 16 319
Rose G. und A. Sadebeck. Das mineralogische Museum der Universität Berlin. L. Nr. 4 76
Rothe Dr. C. Die Säugethiere Niederösterreichs. L. Nr. 16 317

S.

Sacher E. Ueber das Erstarren geschmolzener Kugeln in einem flüssigen Medium. Mt. N. 14 261
Schimper Dr. Geologische Verhältnisse des Districtes Arrho in Abyssinien. Mt. Nr. 13 231
Schlehan Adolph. Notizen über das Erzvorkommen von Laurion in Attika. Mt. Nr. 4 66
Schmidt Fr. Einige Bemerkungen über die podolisch-galizische Silurformation. L. Nr. 6 105
Schröckinger J. Freih. v. Ueber neue Anbrüche von Silbererzen in Joachimsthal und einige neue Mineralvorkommen in Oesterreich. V. Nr. 4 66
„ Ein neues fossiles Harz aus der Bukovina. V. Nr. 8 134
Schweizerische paläontologische Gesellschaft. N. Nr. 8 148
Specialkarte der österr.-ung. Monarchie. G. R. A. Nr. 8 129
Stache Dr. G. Reise nach Steiermark, Istrien u. Dalmatien, bezüglich Studien über die Cosinaschichten. N. Nr. 8 148
„ Vornahme geologischer Studien in der Gegend von Tunis. N. Nr. 10 184
„ Verleihung der Commandeur-Decoration des tunnes. Niscican-Iftkhar Ordens. G. R. A. Nr. 13 231
„ Eruptivgesteine aus dem Ortler Gebiet und der Gebirgsgruppe des Zwölfer-Spitz im oberen Vintschgau. A. B. Nr. 13 234
„ Die Eruptivgesteine des Zwölfer-Spitz. Nachtrag. Mt. Nr. 17 17
„ Neue Beobachtungen in den Schichten der liburnischen Stufe. V. Nr. 17
Stefani Carlo de. Dei depositi alluvionali e della mancanza di terreni glaciali nell' Apennino della valle del Serchio e nelle Alpi apuane. L. Nr. 12 . 230
Stoppani A. Sui rapporti del terreno glaciale col pliocenico nei dintorni di Como. L. Nr. 16 320
Strebel H. Beitrag zur Kenntniss der Fauna mexicanischer Land- und Süsswasser-Conchylien. L. Nr. 17 345
Struckmann C. Ueber einige der wichtigsten fossilen Säugethiere der Quartärzeit oder Diluvialperiode in Deutschland, mit besonderer Berücksichtigung des nordwestlichen Deutschlands und der Provinz Hannover. L. Nr. 5 . . 89
Strüver G. Sulla Peridotite di Baldissero. L. Nr. 7 126
Stur D. Vorlage seiner Abhandlung: Ueber die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. Mit 17 lithogr. Taf. und 4 Holzschnitten. V. Nr. 6 101
„ Vorkommnisse mariner Petrefacte in den Ostrauer Schichten in der Umgegend von M. Ostrau. Mt. Nr. 9 153
„ Beitrag zur Kenntniss der Steinkohlenflora der baierischen Pfalz. Mt. Nr. 9 155
„ Reise Skizzen. VI. Breslau. Mt. Nr. 11 201
„ „ VII. Walderburg. Mt. Nr. 11 204
„ „ VIII. Landshut. Mt. Nr. 11 206
„ „ IX. Klein Hennersdorf bei Liebau. Mt. Nr. 11 207
„ „ X. Schatzlar. Mt. Nr. 11 208
Suess Ed. Die Erdbeben des südlichen Italien. L. Nr. 2 38
„ Der Vulcan Venda bei Padua. L. Nr. 6 104
„ Die Entstehung der Alpen. L. Nr. 10 181

Seite

T.

Tchihatchef Dr. P. La végétation du globe d'après sa disposition suivant les climats, esquisse d'une géographie comparée des plantes par A. Griesebach. Ouvrage traduit de l'allemand. L. Nr. 9 164
„ Dr. P. La végétation du globe. L. Nr. 16 317
Terquem M. O. Quatrième mémoire sur les foraminiferes du système oolithique, comprenant les genres Polymorphina, Guttulina, Spiroloculina, Triloculina et Quinqueloculina de la zone à Ammonites Parkinsoni de Fontoy (Moselle). L. Nr. 4 74
Tietze Dr. E. Mittheilungen aus Persien. Mt. Nr. 2 25
„ „ „ Nr. 3 41
„ „ „ Nr. 8 129
„ Ernennung zum Adjuncten. G. R. A. Nr. 17 325
Toula Dr. Fr. Permo-Carbon Fossilien von der Westküste von Spitzbergen. L. Nr. 7 126
„ Eine Kohlenkalkfauna von den Barents-Inseln (Nowaja-Semlya N. W.) L. Nr. 14 271
Transactions of the American Institute of Mining Engineers. N. Nr. 8 . . 147

V.

Vacek M. Umgebungen von Hohenembs. A. B. Nr. 12 229
„ Ueber einen Unterkiefer von Mastodon longirostris Kaup aus dem Belvedere-Sande am Laaer-Berge bei Wien. V. Nr. 15 296
Verbeck und Böttger. Die Eocenformation von Borneo. L. Nr. 16 318
Verein der Montan-Industriellen Oesterreichs. N. Nr. 5 84
Versammlung allgemeine der deutschen geologischen Gesellschaft in München. N. Nr. 13 244
„ deutscher Naturforscher und Aerzte zu Graz. N. Nr. 13 . . 245
Vorlesungen von Mitgliedern der k. k. geolog. Reichsanstalt. N. Nr. 13 . . 246

W.

Waagen Dr. W. Palaeontologia indica. Jurassic fauna of Cutch; the Cephalopoda. L. Nr. 9 159
Walter H. Eisenbahneinschnitt zwischen Chyrow und Lupkov (Polnisch). L. Nr. 11 213
Waters A. W. Remarks on fossils from Oberburg, Styria. L. Nr. 6 106
Windakiewicz E. Das Erdöl und Erdwachs in Galizien. L. Nr. 4 . . . 76
Woldřich Dr. J. Die hercynische Gneissformation im Böhmerwalde. V. Nr. 3 52
„ Künstliche Granit- und Basaltschlacken aus Böhmen. N. Nr. 5 . . 80
„ Ein Menschenschädel im diluvialen Löss bei Mannersdorf in Niederösterreich. V. Nr. 8 140
Wolf H. Die geologischen Aufschlüsse auf der Staatsbahnstrecke Beraun-Rakonitz. V. Nr. 3 52
„ Die Phosphorite des Lavantthales. V. Nr. 8 145
„ Der Bergsturz bei Unterstein auf der Salzburg-Tiroler Bahn. Mt. Nr. 10 175
„ Gebiet am Zbruč und Nieczlavafluss. A. B. Nr. 12 221
„ Quellgebiet des Sered und Umgebung. A. B. Nr. 12 122
Wollaston Gold Medaille. N. Nr. 8 147

Z.

Zarzeczny Dr. O sredniem etc. (Die mittleren Glieder der Cenomanstufe im östlichen Galizien.) L. Nr. 9 166
Zeidlerische Sammlung von Silurfossilien. 2. Nr. 8 148
Zepharovich V. R. v. Mineralogische Mittheilungen. L. Nr. 2 38
Nr. 13 242

Seite

Zepharovich. Mineralogische Notizen vom Hüttenberger Erzberge in Kärnten. L. Nr. 4 75
Zigno Ach. Barone. Catalogo ragionato dei pesci fossili del calcare eoceno di M. Bolca e M. Postale. L. Nr. 2 37
„ Bemerkungen zu den Arbeiten des Herrn Dr. O. Feistmantel über die Flora von Rajmahal. Mt. Nr. 17 325
„ Sirenidi fossili. L. Nr. 17 343
Zirkel F. Ueber die Zusammensetzung des Kersanton. L. Nr. 17 . . . . . —
„ Die Structur der Variolite. L. Nr. 17 344
Zittel K. Nachträgliche Bemerkungen zu dem Aufsatze über die Gletschererscheinungen in der baierischen Hochebene. Mt. Nr. 3 46
„ Ueber Gletschererscheinungen in der baierischen Hochebene. L. Nr. 3 . 61
Zugmayer Heinrich. Ueber Petrefactenfunde aus dem Wiener Sandstein des Leopoldberges bei Wien. V. Nr. 15 292
Zweite deutsche Nordpolfahrt. III. Abschnitt. Geologie. L. Nr. 6 109

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

B. Specialkarten im Maasse von 1 : 144.000 der Natur. 2000 Klafter = 1 Zoll.

Nr.		Schw. Karte fl.	kr	Color. Karte fl.	kr
	I. Oesterreich ob und unter der Enns.				
1	Kuschwarta		40	1	20
2	Krumau		60	4	50
3	Weitra		60	4	50
4	Goffritz		60	4	.
5	Zwaim		60	5	.
6	Holitsch		60	3	50
7	Schärding		40	1	70
8	Freistadt		60	3	.
9	Zwettl		60	2	.
10	Krems		60	5	50
11	Stockerau		60	4	50
12	Molaczka		60	3	50
13	Braunau		40	2	.
13b	Ried		60	4	50
14	Linz		60	3	.
15	Amstetten		60	3	.
16	St. Pölten		60	4	.
17	Wien		60	5	.
18	Pressburg		60	4	50
19	Gmunden		40	4	.
20	Windischgarsten		60	5	50
21	Waidhofen		60	5	50
22	Maria-Zell		60	6	50
23	Wiener-Neustadt		60	5	50
24	Wieselburg		60	2	.
25	Hallstatt		40	4	.
26	Spital am Pyhrn		40	1	.
28	Mürzzuschlag		60	4	50
29	Aspang		60	4	50
29	Die ganze Karte		.	110	.
	II. Salzburg.				
2	Dittmoning		30	1	.
3	Ried		40	4	.
5	Salzburg		40	3	.
6	Thalgau		40	4	.
7	Hopfgarten		30	3	.
8	Saalfelden		40	4	.
9	Radstadt		40	4	.
10	Zell im Zillerthale		40	2	50
11	Zell in Pinzgau		40	4	50
12	Radstädter Tauern		40	4	50
13	St. Leonhard		30	1	.
14	Tefferecken		30	1	.
15	Gmünd		30	1	.
13	Die ganze Karte		.	36	.
	III. Steiermark und Illyrien.				
1	Schladming		50	1	.
2	Rottenmann		70	4	50
3	Bruck u. Eisenerz		70	4	50
4	Mürzzuschlag		70	3	50
5	Grossglockner		50	1	.
6	Ankogel		50	1	.
7	Ober-Wölz		70	3	50
8	Judenburg		70	3	50
9	Gratz		70	3	50
10	Ober-Drauburg		70	3	50
11	Gmünd		70	3	50
12	Friesach		70	5	.
13	Wolfsberg		70	4	.
14	Wildon		70	4	.
15	Villach u. Tarvis		70	4	.
16	Klagenfurt		70	6	.
17	Windischgratz		70	5	50
18	Marburg		70	4	.
19	Friedau		50	1	.
20	Caporetto u. Canale		50	3	.
21	Krainburg		70	4	50
22	Möttnig u. Cilli		70	5	50
23	Windisch-Feistritz		70	5	50
24	Görz		70	2	50
25	Laibach		70	5	.
26	Weixelburg		70	4	50
27	Landstrass		50	2	.
28	Triest		70	2	.
29	Laas u. Pinguente		70	4	50
30	Möttling		70	3	50
31	Cittanuova u. Pisino		50	2	50
32	Fianona u. Fiume		70	3	.
33	Novi u. Fuscine		50	3	.
34	Dignano		50	1	20
35	Veglia u. Cherso		70	2	.
36	Ossero		50	1	.
36	Die ganze Karte		.	120	.
	IV. Böhmen.				
1a	Schluckenau		50	1	.
1b	Hainspach		50	1	.
2	Tetschen		70	5	50
3	Reichenberg		70	5	50
4	Neustadtl		70	4	.
5	Neudek		50	1	75
6	Komotau		70	5	50
7	Leitmeritz		70	6	.
8	Jungbunzlau		70	5	50
9	Jičin		70	6	50
10	Braunau		70	4	.
11	Eger		70	5	.
12	Lubenz		70	4	50
13	Prag		70	5	50
14	Brandeis		70	4	.
15	Königgrätz		70	4	.
16	Reichenau		70	4	.
17	Plan		70	3	50
18	Pilsen		70	3	50
19	Beraun		70	5	.
20	Beneschau		70	4	.
21	Chrudim u. Časlau		70	3	50
22	Leitomischl		70	3	50
23	Klentsch		50	1	75
24	Klattau		70	4	50
25	Mirotitz		70	4	.
26	Tabor		70	3	.
27	Deutschbrod		70	2	.
28	Bistrau		50	1	50
29	Schüttenhofen		70	2	50
30	Wodnian		70	4	.
31	Neuhaus		70	1	.
32	Zerekwe		50	4	.
33	Kuschwarda		50	1	.
34	Krumau		70	5	.
35	Wittingau		70	4	.
37	Rosenberg		50	.	80
38	Puchers		50	.	70
38	Die ganze Karte		.	135	.
	V. Ungarn.				
D 3	Skalitz u. Holič		70	2	50
D 4	Malaczka		70	3	50
D 5	Pressburg		70	4	50
E 2	Ledenitz		70	2	.
E 3	Trentschin		70	6	.
E 4	Tyrnau		70	4	50
E 5	Neutra		70	1	50
F 1	Caca		70	1	.
F 2	Sillein		70	5	.
F 3	Kremnitz		70	5	50
F 4	Schemnitz		70	4	.
F 5	Verebély u. Bars		70	2	.
F 6	Gran		70	5	.
G 1	Namjesto		70	1	50
G 2	Rosenberg u. Kubin		70	5	50
G 3	Neusohl		70	5	50
G 4	Altsohl		70	3	25
G 5	Balassa-Gyarmath		70	3	.
G 6	Waitzen		70	5	.
H 1	Magura-Gebirge		50	2	50
H 2	Käsmark u. Poprad		70	5	50
H 3	Dobschau		70	4	30
H 4	Rima Szombath		70	3	30
H 5	Fülek		70	1	75
H 6	Erlau		70	2	50
I 1	Lubló		60	2	50
I 2	Leutschau		70	3	.
I 3	Schmölnitz u. Rosenau		70	4	.
I 4	Szendrő		70	4	.
I 5	Miskolcz		70	3	.
I 6	Mezö Kövesd		70	1	50
K 1	Bartfeld		70	1	50
K 2	Eperies		70	2	.
K 3	Kaschau		70	3	50
K 4	Sátoralja Ujhely		70	4	50
K 5	Tokay		70	4	.
K 6	Hajdu Böszörmény		70	3	.
L 2	Snina		70	2	.
L 3	Unghvár		70	4	.
L 4	Király Helmecz		70	1	50
M 2	Lutta		70	1	.
M 4	Nižny Verecky		70	1	70
	Die ganze Karte		.	135	.
	VI. Tirol.				
1	Bregenz-Feldkirch		60	5	50
2	Vils-Reutte		60	4	.
3	Scharnitz u. Telfs		40	4	.
4	Kufstein u. Schwatz		40	4	50
5	Kitzbühel und St. Johann		60	2	50
6	Bludenz		60	1	50
8	Innsbruck		60	3	50
9	Zell u. Pregraten		60	5	.

C. Specialkarten der Bukowina im Maasse von 2½ Wr. Zoll = 1 öst. Meile.

Blatt Nr. 52	Kutty Wisznitz	4 fl.	— kr.
„ „ 55	Umgebung von Putilla	3 „	50 „
„ „ 56	Radutz	4 „	50 „
„ „ 57	Kimpolung	5 „	— „
„ „ 58	Gurahumora	4 „	— „
„ „ 60		1 „	— „

Die geologisch colorirten Karten werden von der k. k. geologischen Reichsanstalt und der Kunsthandlung von A. Artaria auf Bestellung geliefert; auch werden schwarze Karten geologisch colorirt.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

1876.

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

Jahrgang 1876.

WIEN.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

Rothenthurmstrasse 15.

Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band I. Mit 48 lithographirten Tafeln . . . . . fl. kr.
" " " " " " II. " 78 " " . . . 60 —
" " " " " " III. " 52 " " . . . 52 "
" " " " " " IV. " 85 " " . . . — "
Der dritte und vierte Band enthalten ausschliesslich:
Dr. M. Hörnes. Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien.
Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Band V. Mit 43 lith. Tafeln . . . . . 2 " — "
Heft 1. **Dr. M. Bunzel.** Die Reptilfauna der Gosauformation in der Neue[illegible] Wr.-Neustadt. Mit lithogr. Tafeln . . . . . 4 " — "
Heft 2. **Dr. M. Neumayr.** Die Cephalopodenfauna der Oolithe von Balin[illegible] Mit 7 lithogr. Tafeln . . . . . 4 " — "
Heft 3. **Dr. G. C. Laube.** Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen ob[illegible] Ablagerungen. Mit 4 lithogr. Tafeln . . . . . 2 " 5 "
Heft 4. **Dr. A. Kornhuber.** Ueber einen fossilen Saurier aus Le[illegible] Doppeltafeln . . . . . 2 " — "
Heft 5. **A. Redtenbacher.** Die Cephalopodenfauna der Gosauscl[illegible] nordöstlichen Alpen. Mit 9 lithogr. Tafeln . . . . . 5 " 50 "
Heft 6. **Dr. M. Neumayr.** Die Fauna der Schichten mit *Aspid*[illegible] Mit 13 lithogr. Tafeln . . . . . 14 " — "
Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Band VI.
Dr. Edm. v. Mojsisovics. Das Gebirge um Hallstatt. I. Theil. Die Mollusken der Zlambach- und Hallstätter-Schichten.
Heft 1. *(Orthoceras, Nautilus, Lytoceras, Phylloceras, Pinacoceras, Sagecera[illegible]* Mit 32 lithogr. Tafeln . . . . . .
Heft 2. *(Arcestes, Didymites, Lobites).* Mit 38 lithogr. Tafeln . . . . . .
Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Band VII.
Heft 1. **Dr. Alois v. Alth.** Ueber die paläozoischen Gebilde Podoliens und deren Versteinerungen. I. Abtheilung. Mit 5 lith. Tafeln . . . . . 6 " — "
Heft 2. **Dr. Edm. v. Mojsisovics.** Ueber die triadischen Pelecypoden-Gattungen *Daonella* und *Halobia*. Mit 5 lith. Tafeln . . . . . 6 " — "
Heft 3. **Dr. M. Neumayr u. C. M. Paul.** Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens. Mit 10 lithogr. Tafeln . . . . . 15 " — "
Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Band VIII.
Heft 1. **D. Stur.** Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers. Mit 17 lithogr. Tafeln . . . . . 28 " — "
Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1850, 1852, 1859, 1861—1866 . . . . . pro Bd. à 5 " 25 "
" " " " " 1867–1875 . . . . . " " à 8 " — "
" " " " " General-Register der ersten zehn Bände . . . . . 1 " 50 "
" " " " " " " der Bände XI—XX und der Jahrgänge 1860–1870 der Verhandlungen . . . . . 3 " — "
Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. 1867—1875 . . . . . pro Jahrgang à 3 " — "
Kenngott, Dr. G. A. Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1844—1849. Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt . . . . . 3 " 72 "
" Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in den Jahren 1850 und 1851 . . . . 2 " 64 "
" Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen in dem Jahre 1852 . . . . . 2 " 12 "
Catalog der Ausstellungsgegenstände bei der Wiener Weltausstellung 1873 . . . . . 2 " — "
Fuchs Th. Geologische Karte der Umgebung Wien's. Mit einem Heft Erläuterungen und drei lith. Tafeln . . . . . 4 " — "
Haidinger, W. Naturwissenschaftl. Abhandl. Gesammelt und durch Subscript. herausgegeben. II. Bd. m. 30 lith. Tafeln 18 fl. 92 kr., III. Bd. mit 33 lith. Taf. 21 fl., IV. Bd. m. 30 lith. Taf. . . 24 " 16 "
" Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien. Gesammelt und durch Subscription herausgegeben.
II. und III. Bd. à 3 fl. 52 kr., IV. Bd. 2 fl. 80 kr., V. und VI. Bd. à 1 fl. 60 kr., VII. Bd. 2 fl. 42 kr.

Im Verlage der k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhandlung von A. Hölder in Wien ist erschienen:

Geologische Uebersichtskarte der Oesterreichischen Monarchie, nach den Aufnahmen der k. k. geologischen Reichsanstalt bearbeitet von Franz Ritter v. Hauer . . . . . 45 fl. — kr
Blatt I Titelblatt. Blatt II Böhmen einzeln*) . . . . . 8 " — "
" III Westkarpathen, einzeln . . . . . 7 " — "
" IV Ostkarpathen, einzeln . . . . . 7 " — "
" V Westliche Alpenländer, einzeln . . . . . 7 " — "
" VI Oestliche Alpenländer, einzeln . . . . . 7 " — "
" VII Ungarisches Tiefland, einzeln . . . . . 7 " — "
" VIII Siebenbürgen, einzeln . . . . . 8 " — "
" IX Farbenerklärung, einzeln . . . . . 2 " — "
" X Dalmatien, einzeln . . . . . 4 " — "
" XI und XII Vergleichende Formationstafel, einzeln*) . . . . . 3 " — "
Hauer Fr. Ritt. v. Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der Oesterr.-Ungar. Monarchie. 1874. . . . . 9 " 20 "

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICH-KÖNIGLICHEN

GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

Jahrgang 1876.

WIEN.

ALFRED HÖLDER

K. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER.

Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 1. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. Jänner 1876.

Inhalt. Jahresbericht des Directors Hofrath Dr. F. v. Hauer.

Jahresbericht des Directors Hofrath Fr. Ritt. v. Hauer.

Meine hochverehrten Herren!

Die glänzende Feier, die uns am 5. Jänner des abgelaufenen Jahres in dem Prunksaale der Anstalt vereinigte, lebt noch frisch in unser Aller Gedächtniss. Der Veranlassung des Festes entsprechend, war es an diesem Tage meine Aufgabe, in kurzen, allgemeinen Zügen ein Gesammtbild der Anstalt und ihres Wirkens in den 25 Jahren ihres Bestehens zu skizziren. Die Geschichte des einzelnen verflossenen Jahres musste dieser Aufgabe gegenüber in den Hintergrund treten. Es mag mir daher vergönnt sein, das Versäumte nachzutragen, und Ihnen heute über eine zweijährige Periode unserer Thätigkeit zu berichten.

In den allgemeinen Verhältnissen der Anstalt hat sich während dieser Periode nichts Wesentliches geändert. Fortwährend erfreut sich dieselbe der wohlwollenden Fürsorge Sr. Excellenz des k. k. Herrn Unterrichtsministers Dr. v. Stremayr, der mit der obersten Leitung unserer Angelegenheiten betraut, bei allen sich darbietenden Gelegenheiten unsere Interessen in der erfolgreichsten Weise wahrzunehmen und zu vertreten verstand. Seinem Eingreifen haben wir es in erster Linie zu danken, dass schwierige Verhältnisse, in welche wir bezüglich der Herausgabe unserer Abhandlungen durch die ausserordentliche Steigerung der Druckerei-Preise gerathen waren, glücklich beseitigt wurden, und seine Anträge sind es, in Folge deren Regierung und Reichsrath in freigebiger Weise uns die Mittel bewilligen, welche nöthig sind, um die Anstalt auf der vollen Höhe der wissenschaftlichen Stellung zu erhalten, welche sie im Laufe ihrer Thätigkeit zu erringen so glücklich war.

Im Personalstande der Anstalt haben verhältnissmässig wenige Veränderungen im Laufe der letzten zwei Jahre stattgefunden. Vor Allem habe ich hier dem lebhaften Bedauern Ausdruck zu geben, welches das Scheiden des früheren Assistenten der Anstalt Herrn Dr. C. Redtenbacher hervorruft. Durch ein schweres Augenleiden wurde er genöthigt, seiner Stelle zu entsagen. Neu eingereiht unter die Mitglieder der Anstalt wurden Herr Dr. E. Tietze, der nach seiner Rückkehr aus Persien zum Adjunkten, und Herr M. Vacek, der an Dr. Redtenbacher's Stelle zum Assistenten der Anstalt ernannt wurde.

Zur zeitweiligen Verwendung, während der Abwesenheit des Adjunkten Herrn Dr. O. Lenz, der sich der deutschen afrikanischen Expedition anschloss, wurde uns Herr Dr. G. A. Koch zugetheilt.

Die geologische Detailaufnahme des Reiches wurde in regelmässiger Weise fortgeführt.

Mit grossem Eifer setzte Herr Bergrath Dr. Guido Stache seine Arbeiten in den westlichen Centralalpen fort; ein Gebiet von ungefähr 60 Quadratmeilen Hochgebirgsland, umfassend die Hauptmasse des Oetzthaler Gebirges und die Tirolisch-Vorarlberger Grenzgebirge gegen die Schweiz, vom Ortler nordwärts bis westlich von Balzers, das ist das ganze Vintschgau (oberes Etschthal) das Ober-Innthal von der Engadiner-Grenze bei Martinsbruck bis zur Einmündung des Oetzthales, dann das Stanzerthal sammt dem Paznaun und Montavon wurde in der Aufnahme vollendet.

Sehr wesentliche Fortschritte wurden in der Kenntniss dieses Gebietes gewonnen. Die vorher in der allgemeinen Bezeichnung Glimmerschiefer vereinigten Gebilde konnten in verschiedene Glieder der Gneissphyllit-Formation getrennt werden; eine grössere Anzahl neuartiger theils der saueren theils der basischen Reihe angehöriger Eruptivgesteine, welche in den alten Phyllitgebieten zum Durchbruch gelangten, wurden entdeckt; ältere Grauwackenschichten, Quarzphyllite und Kalkthonschiefer wurden getrennt von jüngeren Schiefercomplexen und von dem insel- oder schollenförmig auftretenden Kalk- und Dolomitgebirge, in welchem Lias- sowohl wie Triasgebilde vertreten sind; endlich wurden auch die in dem ganzen Gebiete sehr verbreiteten und mächtigen Ablagerungen der Glacialzeit sorgfältig eingezeichnet.

An den Arbeiten Stache's nahmen lebhaften Antheil Herr Dr. G. A. Koch, der im Jahre 1874 speziell die Aufnahme des Pitz-, Kaunser- und Ober-Innthales, soweit sie dem krystallinischen Gebiete der Oetzthaler Gebirgsgruppe angehören und im Jahre 1875 jene des Gebietes zwischen dem Innthale und der Vorarlberg-Schweizer Grenze besorgten, dann die Volontäre Herr J. Schranz und Dr. v. Posewitz.

Nicht minder werthvolle Ergebnisse wurden bei den von Herrn Bergrath E. v. Mojsisovics geleiteten Aufnahmen in Südtirol erzielt. Dieselben umfassen die durch die Arbeiten der berühmtesten Geologen classisch gewordenen Gebiete östlich vom Bozener Porphyr-Massiv, nördlich bis zum Sexten- und Puster-Thale, östlich bis an die Piave und im Süden mit Einschluss beträchtlicher Theile der venetianischen

Alpen bis zur Bruchlinie Primiero-Agordo-Zoldo; somit einen Flächenraum von ungefähr 54 Quatratmeilen, ebenfalls durchwegs Hochgebirgs-Terrain.

Die grössten Fortschritte in der Kenntniss der sedimentären Gesteinsmassen des ganzen Gebietes erzielte Herr v. Mojsisovics durch sorgsame Beachtung jener Verschiedenheiten, welche durch abweichende Facies-Verhältnisse der Trias-Ablagerungen hervorgebracht werden, und die es bedingen, dass allerorts Mergel- und Tuffablagerungen in Parallele gestellt werden müssen mit mächtigen Kalk- und Dolomitetagen. In consequenter Durchführung bringt die neue Karte diese Verhältnisse zur Anschauung. Weitere interessante Ergebnisse sind die Entdeckung in diesem Gebiete vorher nicht bekannter Liasbildungen (graue Kalke mit *Megalodus pumilus*), die Auffindung mächtiger Gangmassen von Melaphyr im Phyllit zwischen Primiero und Agordo, die Nachweisung und Ausscheidung des auch von Bergrath Stache im Gadergebiete an der Basis der Werfener-Schichten entdeckten Schichtencomplexes mit *Bellerophon peregrinus* als eines bestimmten Horizontes, welcher durch das ganze Gebiet zu verfolgen ist u. s. w.

Unterstützt wurde Herr Bergrath v. Mojsisovics bei seinen Arbeiten durch Herrn Dr. R. Hoernes, der speziell das obere Vilnös, das nördliche Gadergebiet, Brags, das Rienzgebiet, dann das Sextengebiet zwischen Boita und Piave bearbeitete, und gemeinschaftlich mit Herrn Dr. Reyer, der sich als Volontär angeschlossen hatte, die meisten Hochgipfel des Terrains, den Cristallo, Tofana I und II, Sorapis, Antelao, Pelmo, Marmolata, Bovai, Langkofel u. s. w. bestieg, um die oft gerade nur auf diesen Hochgipfeln entwickelten Ablagerungen von Raibler- oder auch von Jura-Schichten kennen zu lernen. — Herr Dr. C. Doelter dagegen war mit einem Spezialstudium der mannigfaltigen Eruptivgesteine des Gebietes betraut. Ueber die Ergebnisse seiner Studien liegen uns bereits mehrfache einzelne Mittheilungen, insbesondere aber auch die schöne Arbeit über das Monzoni-Gebirge vor.

Als Volontäre betheiligten sich bei den Arbeiten in Südtirol überdies noch die Herren Dr. E. Kotschy und Dr. v. Posewitz.

Die geologische Aufnahme der Bukowina wurde im verflossenen Sommer durch Herrn Bergrath K. M. Paul gänzlich vollendet. Die Gesammtfläche, welche in den letzten zwei Jahren noch zu bearbeiten war, beträgt nahe 100 Quadratmeilen. Die neue Karte bietet ein sehr wesentlich verändertes Bild gegen die älteren geologischen Darstellungen des Landes. In dem Zuge älterer mesozoischer Bildungen, welche das krystallinische Massiv der Südhälfte des Landes im Norden begränzen, konnten Ablagerungen der oberen Trias in vorher ungeahnter Verbreitung als fortlaufende Zone nachgewiesen werden. Sie sind constant in zwei Etagen gegliedert, zu unterst rothe kieselige Schichten mit Haematitlagern, die unmittelbar auf die dolomitischen Kalke der untern Trias folgen, und darüber die Cephalopoden führenden Kalke, die mit Melaphyren und Serpentinen in Verbindung stehen. Von noch grösserer Bedeutung aber sind Hrn. Paul's neueste Beobachtungen über die Karpathensandsteine, deren überhaupt von ihm

zuerst in grösseren Gebieten angebahnte richtige Deutung und Gliederung durch die Untersuchungen in der Bukowina weitere wichtige Fortschritte gemacht hat. Die tiefsten unmittelbar an die obere Trias grenzenden Schichten derselben sind hier durch Aptychen in den kalkigen Zwischenlagen als Neocom charakterisirt. Unmittelbar und ohne scharfe Grenze schliessen an sie die Petroleum führenden Ropianka-Schichten, die, wie eine sorgfältige Untersuchung in beiden Gebieten gelehrt hat, eine vollständige petrographische Uebereinstimmung mit den Teschner-Neocombildungen (obere Teschnerschiefer und Wernsdorfer-Schichten) zeigen, während die höheren Beloweszа-Schichten der Ostkarpathen eben so genau dem tieferen Theil der schlesischen Godula-Schichten entsprechen. Noch höher folgt dann eine mit dem Namen Schipoter-Schichten bezeichnete Abtheilung, endlich an einigen Stellen auch Eocen-Sandstein. In dem Flachland in der nördlichen Hälfte der Bukowina wurden auf der Karte ausgeschieden: Cerithien-Schichten, Gyps, Neogen-Conglomerat, Berglehm, Löss, jüngstes Diluvium und Alluvium.

Herrn Bergrath Paul hatten sich im vorigen Sommer die Fürstl.-Rumänischen Ingenieure, die Herren C. Bottea und C. Pilide im Auftrage ihrer Regierung angeschlossen, um sich für später vorzunehmende geologische Aufnahmen ihres Vaterlandes vorzubereiten. Wir freuen uns, dass die gedachten Herren auch den Winter über zur Erweiterung ihrer geologischen Kenntnisse in unserer Mitte verweilen.

Im Anschlusse an die Aufnahme in der Bukowina wurde endlich im vorigen Sommer auch jene Galiziens an der Ostgrenze des Landes durch Herrn Bergrath H. Wolf begonnen. Ein Gebiet von ungefähr 38 Quadratmeilen, begrenzt im Süden durch den Dniester, im Norden durch die Linie Siderow-Petlikowce, im Westen durch den Strypafluss wurde kartirt. Sehr werthvolle Suiten der so interessanten obersilurischen Petrefacten in den Einrissen des Dniester und seiner Nebenflüsse wurden hier aufgesammelt.

Im Ganzen wurden, wie aus dem Gesagten hervorgeht, Gebiete im Umfange von ungefähr 250 Quadratmeilen aufgenommen.

Den eigentlichen Aufnahmsarbeiten schliessen sich zunächst jene Reisen an, welche Herr Bergrath D. Stur und Herr M. Vacek theils zum Behufe von Aufsammlungen für unser Museum, theils auch zur Ermittlung des feineren Details der Schichtenfolgen an bestimmten Orten, wie ein solches bei den Aufnahmen Mangels an Zeit wegen nicht überall festgestellt werden kann, im Auftrage der Anstalt unternahmen. Im Jahre 1874 setzte Herr Bergrath D. Stur schon früher begonnene derartige Studien in Beziehung auf die Steinkohlenablagerungen in Böhmen, Mähren und Schlesien fort; mit den Mitteln, die ein ihm aus der Urban Schlönbach'schen Stiftung verliehenes Reisestipendium darbot, konnte er zum Behufe eines Vergleiches die Kohlenablagerungen in Sachsen und Preussisch-Schlesien aus eigener Anschauung kennen lernen, und die reichen Phytopaläontologischen Sammlungen in Dresden, Halle, Berlin und Breslau eingehend studiren. Bereits liegt uns über die Ergebnisse dieser Arbeiten, abgesehen von Herrn Stur's Reiseberichten, in seiner

Abhandlung über die Culmflora, der erste Theil einer umfassenden Publication vor, die es ersichtlich macht, welch reiche Erfolge für die Wissenschaft die hochherzige Stiftung des Hrn. A. Schlönbach zu liefern vermag. Hier gleich möchte ich beifügen, dass im abgelaufenen Jahre die Interessen der Schlönbach-Stiftung zur Begleichung einer uns für dieselbe auferlegten Steuer verwendet werden mussten; dass daher in diesem Jahre ein Reisestipendium nicht verliehen werden konnte. Das Stiftungs-Capital ist aber nunmehr von jeder Belastung frei gemacht, und es wird ein weiteres Reisestipendium schon im nächsten Frühjahre wieder zur Verleihung kommen.

Im Sommer 1875 bereiste Herr Bergrath Stur einige der reichhaltigsten Fundorte von Lias- und Jurapetrefacten im Salzburgischen und im Salzkammergute, während Herr Vacek in denselben Gebieten und in Vorarlberg die wichtigsten Vorkommen von Kreidefossilien studirte und ausbeutete.

Nur einige der wichtigeren weiteren Untersuchungen will ich aufführen, welche von den Mitgliedern der Anstalt zur Lösung von Specialaufgaben, sei es für rein wissenschaftliche oder aber für praktische Interessen unternommen wurden. Es gehören dahin die Untersuchungen, die Herr Vice-Director Fr. Foetterle im Auftrage des k. k. Handelsministeriums über die zu technischen Zwecken verwendbaren Gesteine von Predazzo, im Hinblicke auf die geplante Errichtung einer Fachschule für Steinarbeiten durchführte; diese Schule, die „Scuola artistico-Industriale" wurde, wie ich einem von der Gemeinde-Vertretung des Ortes an uns gerichteten schmeichelhaften Dankschreiben entnehme, in feierlicher Weise am 15. December d. J. eröffnet. — Bei einer Untersuchung der Umgebungen von Schönau nächst Beraun, die Herr Foetterle behufs der Beurtheilung eines daselbst angeschlagenen Bohrloches vornahm, wurden reiche Suiten von Fischen der Dyasformation für unser Museum aufgesammelt.

Herr Bergrath Stur machte, angeregt durch Mittheilungen, die er von Herrn J. Haberfellner erhalten hatte, einen Ausflug nach Lunz, und gewann daselbst wichtige Beobachtungen über die Detailgliederung der Kohle führenden Lunzer-Sandsteine und die tieferen Triasschichten der dortigen Gegend.

Herr Bergrath Stache setzte seine vergleichenden Studien in den palaeozoischen Gebieten der Ostalpen fort, und durchforschte zu diesem Behufe im Jahre 1874 das Gailthaler-Gebirge und Theile der Lombardischen Alpen, und im Jahre 1875 die Südseite der Karawanken in Krain, dann die Gratzer Bucht.

Herr Bergrath v. Mojsisovics besuchte das Kaisergebirge und die Gruppe des Stanser-Joches in Nordtirol und gelangte zur Ueberzeugung, dass auch hier die Wettersteinkalke und Partnach-Schichten, — ähnlich wie die analogen Ablagerungen in Südtirol, — gleichzeitige Faciesgebilde darstellen; weiter untersuchte er gemeinschaftlich mit Herrn Dr. Hoernes die Eruptiv-Bildungen im unteren Vilnösthale bei Klausen; endlich erwarb er bei wiederholten Ausflügen nach den Kohlenbergbauen von Trifail überaus werthvolle fossile Wirbelthierreste für unser Museum.

Herr Bergrath H. Wolf machte im Auftrage des k. k. Handelsministeriums zahlreiche Untersuchungen entlang verschiedenen Eisenbahntraçen, und lieferte uns einen interessanten Bericht über die geologischen Aufschlüsse entlang der Staatsbahnstrecke Rakonitz-Beraun; weiter wirkte er mit, bei Bestimmung der Schutzkreise für die Jodquellen bei Hall, und für die Thermalquellen von Teplitz, studirte die Verhältnisse des Bohrloches von Přistoupin bei Böhmisch-Brod, und jene des Bergsturzes am Unterstein bei Lend; endlich bereiste er zu wiederholten Malen das Lavantthal in Kärnten behufs eines Studiums der dort entdeckten Phosphoritlager.

Herr Bergrath Paul bereiste das durch Hohenegger's Untersuchungen classisch gewordene Gebiet der schlesischen Karpathen, und gewann daselbst, wie schon früher angedeutet, sehr wichtige Anhaltspunkte zu einem Vergleiche der dortigen Kreideablagerungen mit jenen der Bukowina; weiter besuchte er die Braunkohlenwerke Croatiens, über welche zusammen mit jenen Slavoniens er dann seine so wichtigen Abhandlungen in unseren Druckschriften veröffentlichte; höchst überraschend endlich ist seine Entdeckung mariner Mediterran-Schichten zu Grudna Dolna bei Dembica in Galizien.

Herr Dr. G. A. Koch führte im Auftrage des k. k. Handelsministeriums Detail-Untersuchungen über die neuestens in Aussicht genommene Traçe des Arlberg-Tunnels durch.

Ich kann es wohl nicht unternehmen, eine Uebersicht der einzelnen Untersuchungen zu geben, welche in verschiedenen Theilen des Reiches von nicht unserer Anstalt angehörigen Forschern des In- und Auslandes, durchgeführt wurden. Nur noch jener grösseren planmässigen Unternehmungen sei es mir gestattet zu gedenken, welche in der diesseitigen Reichshälfte das Comité zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen, und in der jenseitigen die ungarische geologische Landesanstalt ins Werk setzten.

Bezüglich der ersteren verdanke ich die nachstehenden Mittheilungen der gütigen Vermittlung des Herrn k. k. Professors Dr. Ant. Frič in Prag. Obgleich der grosse Aufwand, welchen die Herausgabe des 2. Bandes des Archives in Anspruch nahm, nur einen Minimalbetrag für Arbeiten im Felde verfüglich liess, und mit diesen erst im nächsten Jahre wieder ernstlicher begonnen werden kann, so wurden doch auch im vorigen Sommer sehr schöne Erfolge erzielt. Herr Prof. Krejči untersuchte gemeinschaftlich mit Herrn Helmhacker den Rand des böhmisch-mährischen Urgebirgsplateau von der Grenze der Kreideformation bis zum Daubravabache, und ostwärts von Deutschbrod bis zur Sazava. Dieser nördliche steil gehobene Rand bildet ein kleines selbstständiges Gebirge, das „Eisengebirge", dessen Hebung gleichzeitig mit jener des Adlergebirges erst nach der Ablagerung der Kreidegebilde erfolgte, da die dem steilen südlichen Rande desselben angelehnten Perutzer-, Weissenberger- und Korytzaner-Schichten ebenfalls steil gehoben sind. Weiter beschäftigte sich Krejči im Jahre 1874 mit den Schieferpartien bei Kalkpodol, welche durch ihren ganzen Habitus wie durch die Crinoidenreste, die sie umschliessen, an die Devongebilde des Schlesischen Gesenkes erinnern, dann mit der Gneiss-, Syenit- und Granitpartie zwischen der Chundimka und

Daubrava, und schloss daran im vorigen Jahre die Untersuchung der Schieferpartien bei Skuč und Richenburg, und des östlichen Endes des durch dieselben gebildeten Gebirges bei Kreutzberg und Ransko, wo ein mächtiger Serpentinstock ansteht, so wie der nordöstlichen Ausläufer des Böhmisch-mährischen Grenzgebirges bei Polička und Saar, dessen Streichungslinie senkrecht auf jener des Eisengebirges steht. Noch endlich führte derselbe eine detaillirte Aufnahme der auf dem obersilurischen Plateau zwischen Prag und Beraun zerstreuten Ueberreste der Kreideformation und des Basaltvorkommens von St. Ivan und Bubowitz durch, und ergänzte nebstdem manche Lücken der früheren Anfnahmen der obersilurischen Formation. Durch diese Arbeiten ist nun das Material zur Herausgabe einer detaillirten geologischen Karte, der Umgebungen von Prag auf einen Umkreis von 4—5 Meilen fertig gebracht.

Herr Dr. Bořicky setzte seine Untersuchungen der Eruptivgesteine Böhmens fort. Nach Beendigung der Melaphyre, begann er das Studium der Porphyre des Moldauthales und der Umgebungen von Pürglitz.

Herr Dr. Frič machte Exkursionen in die Gegend zwischen Prag und Lana, und in das Dzbau-Gebirge behufs einer genaueren Untersuchung der Weissenberger-Schichten, ferner besuchte er zur Eruirung neuer Fundorte die Gegend von Rakonitz, Tuchořitz und Třemošna. In Tuchořitz gelang es eine neue Fundstelle von tertiären Säugethierresten zu entdecken, mit Zähnen eines Rhinoceros und einer grossen Katze, — bei Zilov wurde in einem Sphaerosideritknollen ein *Amblypterus* von 115 Cm. Länge gefunden. — Den grössten Theil seiner Thätigkeit aber widmete Herr Frič seinen literarischen und Museal-arbeiten. In ersterer Beziehung beendete er seine Arbeiten über die Fossilien der Weissenberger- und Mallnitzer - Schichten, welche im 3. Bande des Archives erscheinen werden, und bereitete eine Monographie der Saurier und Fische der böhmischen Kreideformation vor, zu welcher bereits die Tafeln lithographirt sind. Von grösstem Interesse sind seine vorbereitenden Studien über das reiche Materiale von Sauriern und Fischen aus den Gasschiefern des Pilsener und Rakonitzer Beckens. Ueber dieselben erschien bereits eine vorläufige Notiz in den Schriften der k. böhmischen Gesellschaft. Bezüglich der Neuaufstellungen geologischer Objecte in einem dem böhmischen National-Museum angebauten Pavillion, verweise ich auf Herrn Frič's ausführliche Mittheilung im Anhange zu meinem Jahresberichte.

Ueber die Arbeiten der k. ungarischen geologischen Anstalt hat mir der Director derselben, Herr k. Sectionsrath M. v. Hantken, freundlichst von ihm selbst, so wie von den anderen operirenden Geologen der Anstalt verfasste Mittheilungen übersendet. Dieselben sind von zu hohem Interesse, als dass ich mich darauf beschränken sollte, sie nur auszugsweise hier einzuschalten. Sie werden daher vollinhaltlich in dem Anhange zu meinem Jahresberichte zum Ausdruck gebracht. Hier sei nur beigefügt, dass bei den Aufnahmen selbst in den letzten zwei Jahren die Chefgeologen Herr K. Hoffmann und Herr Joh. Boekh, die Sectionsgeologen Lud. v. Roth

und J. Matyasovsky, dann Hr. Custos Fr. Herbich beschäftigt waren. Abgesehen von den Arbeiten des letzteren im südöstlichen Siebenbürgen und bei Klausenburg, schreiten die Aufnahmen aus der Umgegend von Ofen-Pest, wo sie begonnen wurden, in südwestlicher Richtung fort. Ihre Nordgrenze bildet bisher nahezu der Parallelkreis von Komorn, die Ostgrenze die Donau in ihrem Laufe von Pest nach Süden. Zur Vollendung gebracht sind sie weiter im Norden schon theilweise bis an die Grenze der Steiermark, weiter im Süden bis an das Südwestende des Plattensees, die Umgebung von Fünfkirchen und jene von Essegg. — In den abgelaufenen zwei Jahren wurde das Terrain von ungefähr 50 Blättern der Originalaufnahmskarten im Maassstabe von 1 Zoll = 400 Klafter, demnach ein Gebiet von ungefähr 170 Quadratmeilen aufgenommen.

Ich habe mich bisher darauf beschränkt, jene Arbeiten zu erwähnen, welche innerhalb der Grenzen des Kaiserstaates zur Förderung der Kenntniss der geologischen Beschaffenheit seines Bodens in Ausführung gebracht wurden.

Aber auch ausserhalb dieser Grenzen waren die Mitglieder unserer Anstalt mehrfach thätig. Abgesehen davon, dass die Herren von Mojsisovics und Dr. Hoernes bei Gelegenheit der Aufnahmen in Südtirol ihre Arbeiten über die Landesgrenzen hinaus auf das venetianische Gebiet ausdehnten, — dass Dr. G. Stache von einem raschen Ausfluge nach Tunis sehr interessante Beobachtungen heimbrachte, über welche er uns noch heute selbst nähere Mittheilungen machen will, und dass Herr Dr. C. Doelter im Jahre 1874 Studien in den vulcanischen Gebieten von Rom und Neapel, und eine genaue Untersuchung der Ponza-Inseln durchführte, über welch letztere er eine höchst werthvolle Arbeit in den Schriften der kais. Akademie veröffentlichte, sind es insbesondere die Reisen der Herren Dr. E. Tietze in Persien und Dr. O. Lenz in den Congoländern in Afrika, die unser volles Interesse in Anspruch nehmen. Der erstere, den wir uns lebhaft freuen, nach mehr als zweijähriger Abwesenheit wieder in unserer Mitte zu sehen, bereitet grössere Arbeiten über die Geologie der von ihm durchforschten Gebiete, insbesondere das Albrusgebirge vor, — vom Letzteren habe ich neue Nachrichten, datirt Lope, Okandeland 28. Juli 1875, so eben erhalten. „Ich habe“ schreibt Lenz, Ende Juni Elimbareni verlassen und bin nach zwanzigtägiger, sehr beschwerlicher Reise wieder im Okandelande angekommen, um von hier aus weiter zu operiren. Die Verhältnisse haben sich hier insoferne gebessert, als wieder ein directer Verkehr zwischen den Oshebo und Okande hergestellt ist; ja es befindet sich augenblicklich ein Trupp der ersteren hier, der von meiner Ankunft gehört, und auf mich gewartet hat, um mit mir zusammen zurückzukehren. Es ist also gegründete Aussicht vorhanden, dass ich das gefürchtete Oshebo-(M'pangwe) Gebiet passiren werde, ohne das Unglück der beiden französischen Reisenden vom vorigen Jahre fürchten zu müssen. In einigen Tagen denke ich von Lope aufzubrechen, der alte Iningakönig Renoki, der mich hierher gebracht hat, will hier so lange warten, bis die mich nach Oshebo begleitenden Okandeleute zurück sind und Nachricht von der Passage des M'pangwe-Gebietes bringen. Ich werde

also Gelegenheit haben, von Oshebo aus ein ausführlicheres Schreiben herabzuschicken." — Weiter beabsichtigte Dr. Lenz nach Nordosten vorzudringen, um wo möglich den Oberlauf des Schariflusses zu erreichen. Unsere besten Wünsche begleiten ihn bei dieser Unternehmung, nach deren Durchführung er ebenfalls wieder heimzukehren gedachte.

Mit nicht geringerer Theilnahme verfolgen wir den Fortgang der grossen Unternehmungen unsereres Freundes Herrn Dr. Richard v. Drasche, der nachdem er im vorigen Frühsommer Wien verlassen hatte, uns bereits sehr interessante Mittheilungen über die Geologie der Insel Bourbon übersandte. Den Winter gedachte er auf den Philippinen zuzubringen, und dann seine Reise nach Japan und Kamtschatka fortzusetzen.

Der innige Zusammenhang, in welchem der Gegenstand selbst, so wie die leitenden Personen mit uns und unseren Bestrebungen stehen, rechtfertigt es wohl, wenn ich hier auch mit einigen Worten der wichtigen Unternehmungen gedenke, welche in den letzten Jahren von Wien aus zur Untersuchung der jüngsten Ablagerungen in den östlichen Mittelmeer-Ländern, dann zu einem eingehenderen Studium der geologischen Verhältnisse der Europäischen Türkei und Griechenlands ins Werk gesetzt wurden. Angeregt wurden diese Unternehmungen von den trefflichen Lehrern unseres Faches, den Professoren E. Suess und F. v. Hochstetter, welche in den von ihnen herangebildeten jungen Männern über ein tüchtiges Corps vortrefflich geschulter Geologen verfügen.

Die Untersuchung der jüngeren Tertiärablagerungen in den östlichen Uferländern des Mittelmeeres, wurde auf Kosten der k. Akademie der Wissenschaften im Sommer 1874 von den Herren Custos Th. Fuchs und Al. Bittner in Italien begonnen, und im Sommer 1875 in Griechenland fortgesetzt; ebenfalls auf Kosten der Akademie durchforschten die Herren Prof. Fr. Toula und Assistent Jos. Szombathy im vorigen Sommer die westliche Hälfte des Balkan und die anstossenden Gebiete, während zur selben Zeit mit einer Subvention von dem k. k. Unterrichtsministerium Prof M. Neumayr, unterstützt von den Herren F. Teller und L. Burgerstein Untersuchungen, die er auf eigene Kosten schon im Jahre zuvor in Griechenland begonnen hatte, fortführte. Das Untersuchungsgebiet bildeten diessmal insbesondere die Halbinsel Chalkidike an der macedonischen Küste, der Ossa und Pelion, dann theilweise der Olymp.

Es ist in Aussicht genommen, alle diese Arbeiten im nächsten Jahre mit noch vermehrten Kräften fortzusetzen.

Mit lebhafter Befriedigung endlich nehmen wir fortwährend Kenntniss von der rastlosen Thätigkeit, mit welcher unser ehemaliger College, Herr Dr. O. Feistmantel in Calcutta seiner Aufgabe einer genauen Untersuchung der Pflanzenfossilien des indischen Reiches obliegt. Besten Dank schulden wir ihm für zahlreiche Mittheilungen, die er über die Ergebnisse seiner Arbeiten uns fortlaufend zusendet.

Von den Arbeiten im Felde gehe ich zu jenen über, welche im Museum, im Laboratorium und in der Studierstube vorgenommen werden. Sie bieten ein eben so erfreuliches Bild emsiger Thätigkeit und raschen Fortschrittes.

Die Hauptarbeit, welche im Museum im Laufe der letzten zwei Jahre durchgeführt wurde, ist die Ordnung und Neuaufstellung der sämmtlichen Thierreste aus dem Lias, dem Jura und dem Tithon der Nordalpen, die der Vorstand des Museums, Herr Bergrath D. Stur, selbst vollendete.

Die Petrefacten des Lias wurden in drei Abtheilungen, den verschiedenen Facies, in welchen die Formation in den Alpen auftritt, entsprechend aufgestellt.

Die erste Abtheilung umfasst die graue Facies und zwar die eigentlichen Grestener-Schichten und die Fleckenmergel. Abgesondert gehalten wurden die Fossilien der Planorbis-Schichten; der Pleuromyen-, Pecten-, Terebratel- und Rhynchonellen-Schichten des Grestener-Kalkes; weiter der Arieten-, Obtusus-, Oxynotus-, Raricostatus-, Jamesoni-, Davoei-, Margaritatus-, Spinatus-, Posidonomyen- und Jurensis-Schichten. In der ganzen Abtheilung sind 97 verschiedene Fundorte vertreten.

Die zweite Abtheilung wird durch die lichtrothe Facies des alpinen Lias, die Hierlatz-Schichten gebildet. Hier wurden gesondert die Petrefacten der Kalksteine mit *Rhynch. cf. pedata*, dann weiter die Hierlatzkalke mit *Arietites obtusus*, jene mit *Amaltheus oxynotus*, und jene mit *Amaltheus margaritatus*. Die Petrefacten von 124 verschiedenen Fundorten in den Alpen waren in dieser Abtheilung zu ordnen und zu bestimmen.

Die dritte Abtheilung bezeichnet Stur als die grellrothe Facies des alpinen Lias; sie wird durch die Adnetherkalke gebildet. Unterschieden wurden in dieser Abtheilung: Planorbis-, Angulatus-, Arieten-, Obtusus-, Oxynotus-, Jamesoni-, Ibex-, Davoei-, Margaritatus-, Posidonomyen- und Jurensis-Schichten. Durch 52 verschiedenen Fundorten ist diese Abtheilung vertreten.

Die Petrefacten der nordalpinen Juraformation wurden gesondert in solche der:

Opalinus-Schichten von 1 Fundort,
Murchisonae-Schichten „ 4 „
Sowerbyi-Schichten „ 1 „
Sauzei-Schichten „ 1 „
Parkinsoni-Schichten „ 2 „
Bakulaten-Schichten „ 1 „
Humphriesianus-Schichten von 3 Fundorten,
Klaus-Schichten (Zone der *Oppelia fusca*) von 33 Fundorten,
Vilser-Schichten von 24 Fundorten,
Macrocephalus-Schichten von 8 Fundorten,
Transversarius-Schichten „ 2 „
Bimammatus-Schichten „ 1 „
Acanthicus-Schichten „ 16 „

Die nordalpinen Ablagerungen des Tithon sind grösstentheils durch rothe Aptychenkalke vertreten. Solche liegen von 64 verschiedenen Fundorten vor. Nur 9 derselben haben nebst den Aptychen auch Schalen von Cephalopoden geliefert. *Terebratula diphya* ist in der Sammlung von folgenden Fundorten vorhanden: Fasselgraben im Thiergarten, Felsen Tenneberg im Wassergesprenge N. bei Giesshübl,

Steinbachmühle bei Hinterholz nächst Ybbsitz, Hals, S. von Neustift, Schlossberg Losenstein (im weissen Kalk), und Klausriegler WSW. von Losenstein.

Weiter schliessen sich dann als zum Tithon gehörig die Fossilien des Plassenkalkes, von 10 verschiedenen Fundorten an.

Die ganze in dieser Weise zusammengestellte Sammlung der nordalpinen Lias-, Jura- und Tithonablagerungen umfasst 444 verschiedene Fundorte. Unter Glas sind von derselben zur Schau gestellt 1214 Nummern mit mehr als 6000 einzelnen Stücken. Die überaus verdienstliche Arbeit, die Herr Bergrath Stur in derselben uns geliefert, bietet nicht nur eine sehr erwünschte Uebersicht dessen, was bisher über das Vorkommen und die Verbreitung der betreffenden Formationsstufen in den Alpen bekannt, aber in sehr zerstreuten Mittheilungen veröffentlicht worden war, sondern auch eine reiche Fülle neuer Thatsachen. Sie wird zweifelsohne zum Ausgangspunkte werden für weitere Studien in der Natur über die Möglichkeit einer gleich weit geführten Detailgliederung jener Ablagerungen, die hier, gestützt vorzugsweise auf paläontologische Merkmahle, in so viele getrennte Gruppen geschieden sind.

Von weiteren grösseren Arbeiten im Museum sind noch hervorzuheben:

Die Aufstellung der Petrefacten des Neocom der Nordalpen, die Herr M. Vacek ordnete und nach Möglichkeit bestimmte.

Die Aufstellung der Petrefacten der Tertiärformation des oberen Donaubeckens, die Herr Dr. Rudolf Hoernes durchführte. Hier wurden geordnet und zur Schau gestellt die Vorkommen der eocenen Schichten von Haering, Kressenberg, Gschliefgraben, Mattsee, Fellabrunn, Wollmannsberg und Waschberg, jene der Sotzka-Schichten von Pielach, Viehdorf, Ursprung, Mölk, Winden, endlich jene des Schliers von Hall, Ottnang, Wolfsegg, Mechters, Wels und Gabersdorf.

Die ebenfalls von Dr. Hoernes besorgte vorläufige Ordnung und Aufstellung der Petrefacten des Vicentinischen Tertiärgebietes, deren Bestimmung, so weit die bisherigen Publicationen eine solche möglich machen, durchgeführt wurde. Gesondert sind hier die Petrefacten des eocenen Grobkalkes, des Roncakalkes, der Roncatuffe, der Ciuppio-Tuffe oder der Schichten von St. Giovanni Illarione, dann der obereocenen Crosara-, Sangonini-, Laverda- und Castel-Gamberto-Schichten.

Die von Herrn Bergrath Dr. G. Stache besorgte Erweiterung und Ergänzung der Petrefacten-Sammlungen der Küstenländer, und zwar der Kreide-, Eocen-, Neogen- und Diluvialformation.

Endlich wurden die mineralogisch-petrographischen Sammlungen der Anstalt durch die Bemühungen des Herrn Dr. Doelter fortwährend in geordnetem Zustande erhalten, und durch Einreihung der zahlreichen neuen Acquisitionen vermehrt. So insbesondere die Localsammlungen der Mineralien von Zauchen und Hüttenberg in Kärnten, aus dem Sulzbachthal in Salzburg, aus dem Fassa- und Fleimsthal in Tirol, von Freiwaldau in Schlesien, von Kapnik, Rézbanya, Herrngrund in Ungarn u. s. w. — Von petrographischen Localsammlungen wurden mit Bezug auf Herrn Doelter's neuere Arbeiten aufgestellt die

Trachyte aus dem Eperies-Tokajer-Gebiet und aus Siebenbürgen, die Gesteine des Monzoni, die Melaphyre von Südtirol, die Laven des Vesuv. Die Sammlung von Gesteinsdünnschliffen wurden um ungefähr 600 Nummern vermehrt, und eine Sammlung von Dünnschliffen von Mineralien wurde neu angelegt.

Ausserordentlich zahlreich, wie in früheren Jahren sind die Geschenke an Mineralien, Petrefacten und Gebirgsarten oder auch bearbeiteten Gesteinen, die wir unseren Gönnern und Freunden von Nah und Fern für unser Museum verdanken. Besten Dank für gütige Beiträge schulden wir nachstehenden Behörden und einzelnen Personen: Herrn Ackermann in Schwarzenbach, der Adelsberger Grotten-Verwaltung, der Erzh. Albrecht'schen Industrialverwaltung in Teschen, der Erzh. Albrecht'schen Kellerverwaltung in Villany, den Herren E. Arnaud in Cadenet, Dr. H. Baumgartner in Neustadt, J. Baumheyer in Stockerau, Director Bayer in Pilsen, Bergdirector Becher in Klösterle, Bellardi in Turin, Ingenieur J. Böhm in Hruschau, Prof. Braungart in Weyhenstephan, Brodmann in St. Gertraud bei Wolfsberg, der Brooder Kohlen-Bergbaugesellschaft, den Herren G. Buchich in Lesina, Burgholzer in Berg, K. Freih. v. Czörnig in Görz, der k. k. Salinenverwaltung in Delatyn, Herrn P. Dobel in Boryslaw, der Dombrau-Orlauer-Bergbau-Gesellschaft, Herrn Heinr. Ritt. v. Drasche in Wien, Prof. G. Drazoević in Spalato, der Bergdirection der Dux-Bodenbacher-Bahn, dem Graf Egger'schen Bergamt in Zauchen, der Direction der Volks- und Bürgerschule in Eibenschütz, Herrn k. k. Sectionsrath Fr. v. Friese in Wien, der Zinnwerks-Verwaltung in Graupen, Herren F. Gröger gegenwärtig in Borneo, J. Haberfellner in Lunz, A. Heppner in Hall, F. Herbich in Klausenburg, Bergdirector J. Heřmann in Klein-Hennersdorf, L. Hertle in Johannesthal, Director Hořowsky in Dombrau, der Hüttenberger Eisenwerksgesellschaft, Herrn k. k. Artillerie-Lieutenant F. Jihn in Wien, der k. k. Salinenverwaltung in Kaczyka, Herren Ivanovič-Bey in Cairo, E. Keller in Waag-Neustadtl, dem mineralogischen Museum der Universität Kiel, Herren J. Klemens in Neusohl, Inspector Klunzinger in Lugano, v. Koenen in Marburg, Lin.-Schiffs-Lieut. H. Končičky in Pola, dem Gräfl. Larisch'schen Bergamt in Peterswald, Herren k. k. Ob.-Lieut. Baron K. v. Loeffelholz, L. Madersbach in Eperies, der Berg-Direction in Mähr.-Ostrau, der Verwaltung der Frisch-Glück-Zeche in Mies, Herrn Paul Mohr in Cincinnati, dem Müller'schen Bergamt in Schatzlar, Herren Forstmeister A. Müller in Friedberg, St. Nedeljkovič in Neusatz, Jos. Neuber in Wien, J. Neumüller in Wien, der österreichischen Bergbahn-Gesellschaft in Wien, Herren J. Ott in Michalkowitz, Otto Freih. v. Petrino in Czernowitz, Berg-Commissär R. Pfeiffer in Brünn, Statthalter Freih. v. Pino in Triest, G. Freih. v. Plenker in Wien, der Gräfl. Potoczki'schen Berg- u. Hüttenverwaltung in Siersza, der Gemeinde-Vorstehung in Predazzo, der Rakonitzer Bergbau-Gesellschaft, Herren Bergbau-Director Hugo Rittler in Rossitz, Bergbau-Director J. Rochlitzer in Agram, Finanz-Com. Carl Rotky in Villach, k. k. Schiffs-Lieut. F. Rubelli in Triest, F. Sandberger in Würzburg, dem Fürstl. Schaumburg-

Lippe'schen Bergamt in Schwadowitz, der Scherdinger-Granit-Gewerkschaft, Herren G. Schlehan in Wien, Berginspector Rob. Schönknecht in Landshut, Fr. Schreiber in Königshein, Sectionschef Jul. Freih. v. Schrökinger in Wien, J. Schroll in Braunau, Director A. Schütze in Waldenburg, Director F. Seeland in Klagenfurt, der k. k. Staats-Eisenbahngesellschaft durch Herrn F. v. Lidl in Wien, der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft in Wien, Herren Wilh. Streubel in Braunau, K. G. Freih. v. Suttner in Wien, der Trifailer Kohlenwerks-Gesellschaft, Herren L. Turner in Brixlegg, Prof. Dr. J. Woldřich in Wien, Windakiewicz in Lemberg, Werksbesitzer J. Wondruska in Freiheitau, Zebrawsky in Krakau, Dr. Gustav Zehenter in Neusohl.

Die Bibliothek, deren Ordnung fortwährend durch Hrn. J. Sänger erhalten wird, vermehrte sich um 1735 Bände und Hefte, davon entfallen 785 in 718 Nummern auf Einzelwerke und Separat-Abdrücke, und 950 auf Zeit- und Gesellschaftsschriften. — Im Ganzen umfasst sie mit Schluss des Jahres 1875, 20971 Bände und Hefte. Neu eröffnet wurde der Schriftentausch mit dem Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse, — der Redaction des Wanderer und jener der kleinen Beiträge für Länder- und Völkerkunde in Wien, mit dem Gartenbau-Verein in Graz, dem Verein für Naturkunde in Linz, der adriatischen naturforschenden Gesellschaft in Triest, dem ungarischen Karpathenverein in Kaschau, der afrikanischen Gesellschaft in Berlin, der naturforschenden Gesellschaft und dem Museum für Völkerkunde in Leipzig, dem naturwissenschaftlichen Verein in Karlsruhe, der Société de Géographie in Lyon, der Società toscana di scienze naturali und der Società malacologica italiana in Pisa, der Fondation Teyler in Harlem, der Administration de la revue universelle des mines, und der Société géologique de Belgique in Lüttich, der Redaction des geological record in New-Castle, der Sociedad antropological espanolo in Madrid, dem Geological survey in St. Louis und dem Institute of mining engineers in Philadelphia.

Die Kartensammlung, deren Ueberwachung Herrn E. Jahn anvertraut ist, vermehrte sich um 161 Blätter.

In dem chemischen Laboratorium der Anstalt herrscht fortwährend rege Thätigkeit. Nebst dem Vorstande Herrn Bergrath K. v. Hauer und dem Assistenten Herrn Conrad John nahmen als Volontäre die Herren Baron Hans v. Jüptner, Anton Schönfeld und Mattesdorf lebhaften Antheil an den Arbeiten.

Bezüglich technisch-analytischer Arbeiten wurden insbesondere zahlreiche Untersuchungen für Eisenwerke verlangt und durchgeführt. Die grossen Anstrengungen, welche von denselben gemacht werden, zur Roheisenproduction Cokes anstatt der Holzkohlen zu verwenden und anderseits die Erzeugung von Bessemereisen zu vermehren, Processe, welche beide eine genaue Kenntniss der Zusammensetzung der Erze sowie der Aschenrückstände der Steinkohlen unbedingt erfordern, haben ihren Wiederhall in unserem Laboratorium gefunden, und wir waren in der Lage, vielen Werken in dieser Richtung wichtige Anhaltspunkte zu geben. Die Zahl der Analysen von Steinkohlen, Cokes, Eisenerzen und Roheisenmustern, die ausgeführt wurden, ist eine sehr

beträchtliche. Namentlich für die erzherzogl. Albrecht'schen Eisenwerke in Schlesien wurde eine zusammenhängende Reihe vollständiger derartiger Analysen, umfassend bei 70 einzelne Nummern, durchgeführt.

Das k. k. Kriegsministerium und die Militär-Verpflegsämter übersendeten uns wie alljährlich zahlreiche Muster von Stein- und Braunkohlen aus verschiedenen Gegenden zur Probenahme, da für die Vertheilung der fossilen Kohlen, seit diese für das Militär in grösserem Massstabe zur Verwendung kommen, die Resultate unserer Untersuchungen die Anhaltspunkte für den Vergleich gegen den Brennwerth des Holzes liefern. Nicht minder zahlreiche derartige Untersuchungen hatten wir für Kohlenwerksbesitzer durchzuführen. Unsere seit Jahren in dieser Richtung fortgeführten Arbeiten lieferten die gewiss vollständigste und ausgedehnteste Uebersicht über den relativen Werth unserer zahlreichen und mannigfaltigen Kohlengattungen, die irgend über diesen Gegenstand zusammengebracht wurde.

Von rein wissenschaftlichen Arbeiten unseres Laboratoriums sind vor Allem zahlreiche Gesteinsanalysen hervorzuheben, für welche insbesondere die Herren Bergrath G. Stache und Dr. C. Doelter aus den von ihnen untersuchten Gebieten krystallinischer Gesteine das Materiale lieferten. Grosse Thätigkeit wurde ferner von Herrn C. v. Hauer der weiteren Vervollständigung unserer Sammlung von künstlichen Krystallen zugewendet. Dieselbe zählt heute über 2000 einzelne Krystalle, ein wissenschaftlicher Schatz, wie ihn in auch nur annähernd gleicher Reichhaltigkeit wohl kein anderes Laboratorium oder Museum aufzuweisen hat. Werthvolle krystallographische Arbeiten an einigen in dieser Sammlung aufgestellten neuen Objecten hat der Volontär Herr A. Schönfeld ausgeführt.

Noch möchte ich schliesslich erwähnen, dass unsere Sammlung von Gesteinsdünnschliffen, welche grösstentheils von dem hierin sehr gewandten Laboranten unseres Laboratoriums angefertigt werden, durch Präparirung von Mustern, welche namentlich die Herren Stur, Stache, Wolf und Doelter lieferten, wie schon oben erwähnt, beträchtlich bereichert wurde.

Das letzte, aber keineswegs unwichtigste Capitel meines Berichtes betrifft die Herausgabe unserer Druckschriften, deren Redaction für das Jahrbuch und die Abhandlungen Herr Bergrath v. Mojsisovics, für die Verhandlungen aber Herr Bergrath Paul besorgt. Fünf Hefte der Abhandlungen in Quartformat wurden ausgegeben, u. zw. Heft 2 des VI. Bandes, enthaltend die 2. Abtheilung des grossen Werkes von E. v. Mojsisovics „Das Gebirge um Hallstatt“ mit 38 lithographirten Tafeln; drei Hefte des VII. Bandes, u. zw. Nr. 1, Dr. Al. v. Alth, „Die paläozoischen Gebilde Podoliens“, 1. Abth. mit 5 Tafeln, Nr. 2 „Ueber die triadischen Pelecypodengattungen Daonella und Halobia“ von E. v. Mojsisovics mit 5 Tafeln, und Nr. 3 „Die Congerien- und Paludinen-Schichten Slavoniens“ von M. Neumayr und K. M. Paul mit 10 Tafeln; endlich das 1. Heft des VIII. Bandes, enthaltend: Beiträge zur Flora der Vorwelt, Nr. 1 „Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers“, von D. Stur, mit 16 Doppel- und 1 einfachen Tafel.

Diese Abhandlungen, deren naturgemäss sehr kostspielige Herstellung den grösseren Theil der uns für unsere Druckschriften verfüglichen Geldmittel in Anspruch nimmt, wurden wie bisher im Verlage der Anstalt selbst herausgegeben. Eine für unsere ökonomischen Verhältnisse sehr wichtige und erspriessliche Veränderung dagegen wurde dadurch herbeigeführt, dass der Universitäts-Buchhändler Herr Alfred Hölder seit Beginn des Jahres 1875 das Jahrbuch sowohl wie die Verhandlungen auf seine eigene Rechnung in Verlag genommen hat.

Die Publication beider Schriften erfolgte in vollkommen regelmässiger Weise. Für das Jahrbuch und die mit demselben verbundenen von Dr. G. Tschermak redigirten mineralogischen Mittheilungen verdanken wir Original-Abhandlungen den Herren: F. Babanek, A. Březina, S. Dana, E. Döll, C. Doelter, R. v. Drasche, A. Frenzl, C. W. C. Fuchs, Th. Fuchs, P. Groth, C. v. Hauer, F. Herbich, C. Hintze, J. Hirschwald, R. Hoernes, C. John, E. Kalkowsky, F. Karrer, A. Koch, J. A. Krenner, O. Lenz, M. V. Lipold, E. Ludwig, E. v. Mojsisovics, E. Naukhoff, F. Neminar, M. Neumayr, J. Niedzwiedzki, S. Olszewski, K. M. Paul, A. Redtenbacher, J. Rumpf, A. Schlönbach, A. Schrauf, L. Sipöcz, G. Stache, E. Tietze, G. Tschermak, L. v. Vukotinovich, V. v. Zepharovich und H. Zugmayr.

Für die Verhandlungen dagegen lieferten kleinere Beiträge und Mittheilungen die sämmtlichen Mitglieder der Anstalt, dann die Herren: A. Bellardi, A. Bittner, A. Boué, C. Clar, E. Döll, R. v. Drasche, O. Feistmantel, C. J. Forsyth-Major, Th. Fuchs, C. W. Guembel, J. Haast, O. Heer, J. Hirschwald, F. v. Hochstetter, F. Karrer, L. de Konink, L. Maderspach, J. Marcou, H. Mietzsch, S. Nedeljkovic, M. Neumayr, J. Noth, J. Nuchten, O. Freih. v. Petrino, F. Pošepny, G. vom Rath, A. Rücker, E. Sacher, F. Sandberger, Schimper, Freih. v. Schrökinger, F. Stoliczka, G. Tschermak, L. v. Vukotinovich, J. Wiesbauer, J. Woldřich, A. de Zigno, K. Zittel und H. Zugmayr.

Noch endlich darf ich als zu den Publicationen der Anstalt gehörig mein im Verlage der Hölder'schen Universitäts-Buchhandlung erschienenes Werk: „Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der österreichisch-ungarischen Monarchie" erwähnen, welches zu Anfang des Jahres 1875 vollendet ausgegeben wurde, sowie meine geologische Karte der Monarchie in 1 Blatt, welche, im vorigen Frühjahre vollendet, bereits in zweiter Auflage erschien.

Neu aufgenommen in das Verzeichniss der auf Bestellung von der Anstalt zu beziehenden geologischen Karten wurden im Jahre 1874 die Blätter der Generalstabskarte von Tirol, Nr. 8, Umgebung von Innsbruck, und der Kummersberg'schen Karte von Galizien und der Bukowina, Nr. 52 Kutty Wirznitz, Nr. 55 Putilla und Nr. 56 Radautz.

Die von dem k. k. geographischen Institute veranstaltete und rasch vorwärts schreitende Herausgabe der schönen neuen Specialkarte der ganzen österreichisch-ungarischen Monarchie im Massstabe von 1 : 75000 legt uns aber die Verpflichtung auf, fortan auch für die Herausgabe unserer geologischen Detailkarten die Blätter dieser neuen

Karte als Grundlage zu verwenden. Die Reduction und Ausgabe der im Sommer 1875 ausgeführten Aufnahmen in Tirol, der Bukowina und Galizien musste daher bis zur erfolgten Publication der betreffenden Blätter, die noch im Laufe dieses Jahres erfolgen wird, aufgeschoben bleiben.

Alle bei der Gebahrung mit unseren Karten erforderlichen Arbeiten besorgt mit musterhafter Genauigkeit unser trefflicher Zeichner Herr E. Jahn. Abgesetzt wurden von unseren Karten in den abgelaufenen 2 Jahren 238 Blätter.

Auch hier würde es mich zu weit führen, wenn ich versuchen wollte, der Aufführung unserer eigenen Druckschriften eine nur halbwegs vollständige Aufzählung jener Publicationen anzuschliessen, durch welche die geologische Kenntniss unserer Monarchie von anderen Seiten her gefördert wurde. Nur die bedeutendsten derselben kann ich kurz berühren. Es gehören hierher der 2. Band der „Arbeiten der geologischen Abtheilung der Landesdurchforschung von Böhmen“ in 2 Theilen mit 738 Seiten Text, 19 Tafeln und 2 Karten, enthaltend Arbeiten der Herren E. Bořický, Carl Feistmantel, A. Frič, R. Helmhacker und J. Vala. In den Schriften der geologischen Landesanstalt in Pest erschienen die Abhandlungen von Dr. K. Hoffmann über die Basalte des Bakony mit 6 Tafeln und von M. v. Hantken „Neue Daten zur geologischen und palaeontologischen Kenntniss des südlichen Bakony“ mit 5 Tafeln.

Von Privat-Unternehmungen nimmt unbestritten unseres grossen Meisters Barrande riesiges Werk Système silurien du centne de la Bohême den ersten Rang ein. Von demselben erschien der 3. Theil des II. Bandes, Cephalopoder, mit 804 Seiten Text.

Die geologische Kenntniss der Alpenländer wurde wesentlich gefördert durch Arbeiten von A. v. Klipstein, der seine „Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntniss der östlichen Alpen“, II. Bd., 2. Abtheil. freundlichst unserer Anstalt zu ihrem 25jährigen Jubiläum widmete, von C. W. C. Fuchs, C. W. Gümbel, Loretz A. Pichler, G. v. Rath, F. v. Richthofen, welche wichtige Arbeiten über verschiedene Gebiete von Tirol veröffentlichten, durch das für die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Graz verfasste Werk: „Geschichte und Topographie von Graz, mit geologischen Beiträgen der Herren Dr. K. Peters, Freih. v. Ettingshausen und C. Clar, durch die Arbeiten von Bittner über die Brachyuren des vicentinischen Tertiärgebirges, von T. Taramelli über die karnischen Alpen, Istrien u. s. w.

Ueber verschiedene Gebiete Galiziens liegen uns in den Schriften der Krakauer Akademie neuere Arbeiten von den Herren Olszewsky und Zarzeczny vor. — Ueber die fossilen Binnenmollusken von Dalmatien, Slavonien und Croatien lieferten Sp. Brusina, über die Erzlagerstätten von Rézbánya F. Pošepny wichtige Abhandlungen. — Interessante Beiträge zur mineralogischen Topographie des Reiches enthalten die in den Schriften der kais. Akademie und in der Zeitschrift „Lotos“ erschienenen Notizen von V. v. Zepharovich. Von über das locale heimische Gebiet weit hinausgreifender Bedeutung endlich, aber doch auf demselben in erster Linie fussend, erscheint das wichtige Werk von E. Suess „Die Entstehung der Alpen“, dem

ich schliesslich noch die erst in den letzten Tagen uns zugekommenen Bücher „Gedanken und Studien über den Vulkanismus von Rudolph Falb und „Die Donau und ihr Gebiet" von K. Peters anreihe.

Mit dem lebhaftesten Dankgefühle muss ich der reichen Anerkennungen gedenken, welche der Anstalt selbst und einzelnen ihrer Mitglieder im Laufe der letzten zwei Jahre zu Theil geworden sind. Herrn Geologen K. M. Paul wurde von Sr. k. apostol. Majestät allergnädigst der Titel eines k. k. Bergrathes verliehen; ich selbst wurde sicherlich in huldvoller Würdigung des Werthes der Arbeiten der Anstalt, deren Leitung mir anvertraut ist, durch den k. preussischen Kronenorden II. Classe und durch das Comthurkreuz II. Classe des k. Sächsischen Albrechts-Ordens ausgezeichnet. Hr. Bergrath Dr. G. Stache erhielt die Commandeur-Decoration des tunesischen Nisciam-Iftkhar-Ordens. Bei der internationalen geographischen Ausstellung in Paris, ward der Anstalt die höchste Auszeichnung, eine „Lettre de distinction" und überdiess mir selbst eine Medaille erster Classe zuerkannt.

Niemand von uns war leider in der Lage an den Sitzungen des Congresses, mit welchem diese Ausstellung verbunden war, persönlich theilzunehmen, dagegen war die Anstalt sowohl bei der Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in München, wie auch bei der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Graz durch mehrere Mitglieder vertreten. Während uns am ersteren Orte das freundlichste Willkommen zu Theil ward, suchten wir umgekehrt zusammen mit unseren Freunden in Graz den dort erschienenen Gästen in der mineralogisch-geologischen Section ihren Aufenthalt auf österreichischem Boden so angenehm und lehrreich zu gestalten, als es uns möglich war.

Ein Bild fröhlichen Gedeihens und kräftiger Fortentwicklung bietet, wie aus dem Gesagten hervorgeht, auch gegenwärtig ein Blick auf die Verhältnisse der Anstalt. Ein weiterer wesentlicher Fortschritt in der Pflege jener Wissenschaft, deren Dienste sie geweiht ist, steht uns aber für die nächste Zeit schon in Aussicht. Auf Antrag des k. k. Unterrichts-Ministeriums wurden von den gesetzgebenden Factoren die Mittel bewilligt, um an den Universitäten in Prag, Graz und Innsbruck besondere Lehrkanzeln für Geologie zu errichten, wie eine solche bisher nur in Wien bestanden hatte. Mögen dieselben dazu beitragen, unserem Vaterlande jene, wie ich wohl sagen darf, hervorragende Stellung zu erhalten, welche es durch seine Leistungen auf dem Gebiete der geologischen Forschung sich errungen hat.

Beilage I. Der Pavillon für Geologie im Museum zu Prag von A. Frič.

In mehr als fünfzig Jahren, seit durch Grafen Caspar Sternberg die Grundlage zu den geologischen Sammlungen gelegt wurde, sammelte sich in den Räumen des böhmischen Museums ein grosser Schatz von palaeontologischem Material, welches besonders durch die Arbeiten des Comité's für die Landesdurchforschung vervollständigt wurde, dessen Unterbringung aber mit grossen Schwierigkeiten verbunden war. Dazu kam noch der Ankauf der Zeidler'schen Sammlung

von Silur-Petrefakten und die Noth an Raum erreichte dabei den höchsten Grad und machte das Sichten und Ordnen geradezu unmöglich.

Der Neubau eines Museums ist von der unsicheren Zukunft abhängig und die Mittel zu einem provisorischen Bau waren nicht vorhanden, als plötzlich ein grossherziges Geschenk eines Patrioten der Sache zu Hilfe kam.

Der Fabrikant Herr Ringhofer schenkte unserem Museum einen Pavillon, der ursprünglich für die Wiener Weltausstellung bestimmt war, zu dessen Aufstellung es aber wegen eingetretenem Todesfalle des Vaters des Herrn Ringhofer nicht kam.

Die Aufstellung des Pavillons wurde mit einem Aufwande von etwa 8000 fl. im Mai 1875 beendet. Er ist vom Herrn Architekten Tesař entworfen und hat im Innern eine Fläche von 100 Quadratklaftern und ebensoviel in der oberen Etage.

Ueber meinen Antrag bestimmte der Museums-Ausschuss den unteren Raum für die Aufstellung der geologischen Sammlung, während die obere Localität in der Mitte einer zoologisch palaeontologischen Sammlung, an den Seitenwänden der böhmischen Fauna gewidmet sind.

Ich fand somit Gelegenheit, das durch etwa 15 Jahre vorbereitete Bild der Palaeontologie Böhmens, dessen Bestandtheile in den verschiedenen Sälen und Magazinen zerstreut waren, zu einem Ganzen zu vereinigen. Der speciell böhmischen Sammlung sind gegenwärtig 30 Kasten mit geneigten Aufsätzen und zwei grosse Glasschränke gewidmet.

Die Silursammlung (6 Schränke) enthält die Repräsentanten der sämmtlichen Gattungen, nach der Schichtenfolge der Eintheilung Barrandes geordnet. Es sind darunter viele, in Barrande's Werke abgebildete Originale. Das Aufgestellte bildet etwa ein Zehntel dessen, was im neuen Museum aus der böhm. Silurformation ausgestellt werden sollte und jetzt noch in Magazinen verbleiben muss. (Geordnet vom Assistenten Herrn O. Novák.)

Die Steinkohlenformation nimmt 6 Schränke ein, in den ersten fünf ist das Material nach den jüngst von Feistmantel veröffentlichten Monographien geordnet und namentlich die neu beschriebenen Arten sind nun sofort zu eruiren. Diese mühsame Arbeit wurde von H. Schafránek durchgeführt. Der sechste Schrank enthält die Samen der Steinkohlenpflanzen aus der Sternberg'schen Sammlung (fast sämmtlich abgebildete Originale) und den Glanzpunkt unseres Museums die Scorpione und andere Thiere der echten Steinkohlenformation, sowohl die von Corda beschriebenen, sowie die jüngst von mir im II. Bande des Archives für die Landesdurchforschung veröffentlichten. Die Sternberg'sche Sammlung konnte hier nicht eingereiht werden und befindet sich im Hauptgebäude im 1. Stock. Der sechste Schrank enthält die Pflanzen und Thierreste aus der Gaskohle des Pilsener und Rakonitzer Beckens, die von Feistmantel und mir beschrieben wurden.

Den Schluss der linken Reihe bilden zwei Schränke mit den echt permischen oder dyadischen Pflanzen und Thieren, darunter der

berühmte *Sphenosaurus Sternbergii* und die von Heckel beschriebenen Palaeoniscus-Arten aus Semil.

Die von Corda beschriebenen Psaronien sind in der Sternberg'schen Sammlung, dagegen ist hier auch der bescheidene Rest der Juraformation aus der Gegend von Khaa vertreten. Die Fläche, welche die Stiege zur oberen Etage deckt, trägt eine vom akadem. Maler Herrn Bisa auf Leinwand ausgeführte geologische Karte von Böhmen in der Grösse von 9 Quadratklaftern. Darunter ist Hauer's Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie untergebracht.

Die rechte Reihe von Schränken beginnt mit den prachtvollen Pflanzenresten der Kreideformation, deren Aufzählung neulich Feistmantel gab und die noch einer gründlichen Bearbeitung harren.

Dann folgen in 10 Schränken die Belege für unsere Eintheilung der böhmischen Kreideformation; wie sie während der Arbeiten des Comité's für Landesdurchforschung von Prof. Krejči und mir gesammelt wurden. Hier trifft man viele von Reuss abgebildete Originale, sowie diejenigen für die von Schlönbach und mir veröffentlichten Cephalopoden, dann meine Callianassen und eben erscheinenden Fische. Den Schluss dieser Reihe bilden die Tertiärgebilde, worunter namentlich eine von A. Slavik geordnete Sammlung der Mollusken aus dem Süsswasserkalke von Tuchořitz, dann die Fische von Waltsch, Kutschlin u. s. w.

Nahe am Ausgange stehen zwei grosse Glasschränke mit den Resten der diluvialen Säugethiere. An sechs Säulen zwischen den Seitenschränken sind meine geologischen Bilder aus der Urzeit Böhmens angebracht, um dem grossen Publikum das Verständniss der ausgestellten Versteinerungen zu erleichtern.

Der Mitte des Saales entlang stehen 20 Schränke, welche eine allgemeine geologische Sammlung enthalten, in der das Verhältniss klar wird, welches die in Böhmen entwickelten Formationen zu den daselbst fehlenden einnehmen. Dieser Sammlung ist ursprünglich als Führer meine kleine populäre Geologie angepasst und bei der neuen Aufstellung wurde zu den Alpenformationen und dem Wiener Tertiärbecken Hauer's Geologie zur Grundlage genommen.

Da seit der Uebersiedelung in diese neuen Räume erst wenige Monate verflossen sind, und im Winter darin nicht gearbeitet werden kann, so konnte noch nicht alles Detail des Geschilderten durchgearbeitet werden, doch ist die Sache so weit gediehen, dass wir die Fachmänner herzlich einladen können, sich dieses kleine Bild der Geologie Böhmens anzusehen und sind immer bereit, die nöthigen näheren Aufschlüsse mitzutheilen.

Beilage II. Mittheilungen der Geologen der k. ungar. geologischen Anstalt über ihre Aufnahmsarbeiten in den Jahren 1874 und 1875.

a) Von **Max v. Hantken.** Vor Allem berichte ich über die in der Umgebung von Ajka im Veszprimer Comitate vorkommende Kreidebildung. Wie bekannt, hat sich in Ajka ein bedeutender Bergbau auf Kohlen, die der Kreideformation angehören, entwickelt. Diese

Kohlen, von denen ich Ihnen zum erstenmale im Jahre 1866 Mittheilung machte, gehören wie bekannt der oberen Kreide an und ist der ziemlich mächtige Schichtencomplex, in welchem die Kohlenflötze auftreten, durch das häufige Vorkommen von *Tanalia Pichleri* Hörnes gut charakterisirt. Weniger bekannt waren bisher die Kreideschichten des Hangenden und des Liegenden der Ajkaer Kohlenformation. Es gelang mir in Folge eingehenderer Studien festzustellen, dass sowohl die Liegend- als Hangendschichten in mehrere Horizonte zerfallen, die palaeontologisch sich deutlich von einander unterscheiden lassen.

Die Reihenfolge der Ajkaer Kreideschichten ist folgende:

1. Die ältesten beobachtbaren Kreideschichten in der Ajkaer Gegend bestehen aus fast dichten, reinen Kalksteinen, die eine Menge von Radioliten führen. Die vorherrschende Species steht *Radiolites styriacus* Zittel sehr nahe, wenn sie nicht etwa diese Species selbst ist, was ich für wahrscheinlich halte.

2. Darauf folgt ein fester Kalkstein, der fast ausschliesslich aus sehr grossen Muschelschalen besteht, die wahrscheinlich auch Rudisten angehören, aber so mit einander verwachsen und verkalkt sind, dass ich mir über die wahre Natur derselben noch kein Urtheil bilden konnte. Ich hielt sie Anfangs für Austern, doch überzeugte ich mich bald, dass sie dies nicht sind.

3. Fester fast dichter Kalkstein mit Gasteropoden, unter denen namentlich die in meiner Abhandlung: „Neue Daten zur geologischen und palaeontologischen Kenntniss des südlichen Bakony's" unter dem Namen *Globiconcha baconica* beschriebene Art ortsweise häufig auftritt. Diese Horizonte der Kalkschichten im Liegenden der Ajkaer Kohlenbildung sind auch in Urkut sehr deutlich ausgeprägt.

4. Ajkaer Kohlenbildung mit *Tanalia (Paludomus) Pichleri Hörn. Dejanira bicarinata* St. u. s. w., die sich als Süsswasserschichten repräsentiren und eine bedeutende Mächtigkeit besitzen. (Bis 30 Klft.)

5. Mergel mit *Cyclolites haemisphaericus*, *Panopaea frequens Zitt.*, *Trigonia limbata d'Orb.*, *Astarte laticostata Desh.*, u. s. w., so wie mit sehr vielen Ostracoden.

6. Plattiger Mergelkalk mit *Lima Marticensis* Math.

7. Körniger, fester Kalkstein mit *Hippurites cornu vaccinum.*

Die Liegendschichten 1, 2, 3 sind innigst mit einander verbunden und ich glaube, dass sie alle noch in die obere Kreide gehören.

In dem nördlichen Bakony hatte ich Gelegenheit, einen der Kreidebildung angehörenden Schichtencomplex zu constatiren, der bisher unbekannt war, und durch seine eigenthümliche Fauna von allen bisher bekannten Kreideschichten des Bakony höchst auffallend abweicht.

Es sind dies zum Theile aus plastischem Thon, zum Theile aus Mergelkalken bestehende Schichten. Der plastische Thon ist durch lange Zeit als Pfeifenthon bei Bakonybél gegraben worden, und kommt auch bei Zircs und Bakony-Nána vor, wo er indessen bisher keine Verwendung fand.

Mit dem Thone wechsellagern festere Mergelbänke, die zum Theil sehr reich sind an organischen Resten. Die Mollusken sind zum grössten Theile schlecht erhalten und schwer bestimmbar. Hingegen

enthalten einzelne Schichten in so grosser Menge Dactyloporideen, dass das ganze Gestein hauptsächlich aus denselben besteht. Die Thone enthalten in grosser Menge neben einzelnen abgelösten Ringen der Dactyloporideen in einer bedeutenden Anzahl anderartige Foraminiferen und Ostracoden. Es scheint mir das der erste Fall zu sein, dass in Kreideschichten Dactyloporideen nachgewiesen wurden.

Dieser Schichtencomplex besitzt eine bedeutende Verbreitung im nördlichen Bakony. Er ist an mehreren Stellen zwischen Czernye und Bakonybél, namentlich auf der Puszta Csösz, in Bakony-Nána am Wege nach Tács, bei Zircz auf der Fahrstrasse nach Borzavár, und bei Bakonybél in den sogenannten Pfeifenthongruben und den in ihrer Nähe befindlichen Wassergräben am Tage beobachtbar. Diese Schichten sind immer in unmittelbarer Verbindung mit den von Ihnen als Zirczer Schichten bezeichneten Rudistenkalken und so weit ich diess bisher constatiren konnte, bilden sie das Liegende der erwähnten Kalke. Sie bilden demnach die ältesten Kreideschichten des Bakony's.

Ich habe im Laufe des Sommers auch die Gegend von Berszászka und von Fünfkirchen besucht, da ich an einer Monographie der ungarischen Kohlenlager arbeite. Aus den in den anstehenden Schichten gefundenen organischen Resten bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Kohlenflötze von Berszászka jünger sind als die Fünfkirchner und keineswegs dem unteren Lias angehören, wie es Herr Tietze in seiner vortrefflichen Arbeit, über die geologischen Verhältnisse der Umgebung des ersteren Ortes, die mir als vorzüglicher Leitfaden bei meinen Untersuchungen diente, anzunehmen geneigt ist.

Ich fand nämlich in dem unmittelbaren Hangenden der Kohlenflötze anstehend Versteinerungen, die in höheren Schichten, welche von Herrn Tietze zum mittleren Lias gerechnet werden, auch vorkommen und umgekehrt die als *Cardinia gigantea* angeführte Muschelart ist auch in den mittleren Schichten vorhanden, so dass eine Thalassitenzone, wie sie Herr Tietze in der Schichtenfolge von Berszaszka aufstellt, nicht unterscheidbar ist. Auch erhielt ich vom Herrn Director Hinterhuber einen Ammoniten-Abdruck aus dem unmittelbaren Hangenden aus dem Koslaer Stollen, — welcher ganz bestimmt dem *Ammonites margaritatus Brug.* entspricht. Ich will dies nur vorläufig andeuten.

In den tithonischen Marmorkalken bei Svinitza fand ich auch die *Terebratula diphya.*

Auch in Serbien besuchte ich einige mir aus früheren Zeiten bekannte Localitäten — namentlich Milanovatz und Maidanpek, und werde Ihnen ein anderesmal als Ergänzung zu den Mittheilungen des Herrn Tietze einige Notizen übersenden. Jetzt will ich nur soviel bemerken, dass Herr Boschitz ein neues Vorkommen der Svinitzaer Klausschichten in Serbien, wie ich mich aus den in Belgrad gesehenen Ammoniten überzeugt habe, bei Czernajka etwa 3 Meilen südlich von Maidanpek gefunden hat. Es sind demnach die Klausschichten in Serbien bereits an 2 Stellen und zwar bei Boletin und bei Csernajka bekannt.

b. Von **Dr. Karl Hoffmann.** Ich habe in der Sommercampagne 1873, wo die Special-Untersuchung der geologisch so äusserst interessanten Gebirgsinseln im Baranyaer Comitate in Angriff genommen wurde, in Begleitung des Herrn J. v. Matyasovsky, die Aufnahme der mir zugewiesenen 5 Blätter der Generalstabs-Karte $\frac{\text{Sect. 61}}{\text{Col. XXIX, XXX, XXXI}}$ $\frac{\text{Sect. 62}}{\text{Col. XXIX, XXX}}$ mit dem nördlichen Theile der Fünfkirchner Gebirgsinsel und des vorliegenden Hügellandes, im Jahre 1874 die Aufnahme der Villányer Gebirgskette und des umgebenden Landes, nördlich bis an die Blattgrenzen des Gebietes des Herrn Böckh, östlich und südlich (mit Ausnahme des durch Herrn v. Matyasovsky selbstständig untersuchten Báner Hügelzuges) bis an die Donau und Drau [$\frac{\text{Sect. 64}}{\text{Col. XXX, XXXI}}$; $\frac{65}{\text{XXIX, XXX}}$; $\frac{66}{\text{XXIX, XXX}}$; $\frac{67}{\text{XXX, XXXI, XXXII}}$; $\frac{68}{\text{XXXI, XXXII}}$ zusammen 11 Blätter] vollendet; endlich im letztverflossenen Sommer im Eisenburger Comitat die Aufnahme des Gebietes der 6 Blätter $\frac{\text{Sect. 53}}{\text{Col. XX, XXI, XXII}}$; $\frac{54}{\text{XX, XXI, XXII}}$ von der steirischen Grenze östlich bis an die Blattgrenzen, bis zu welchen die Aufnahmen der Umgebung des ungarischen Mittelgebirges in den früheren Jahren gediehen waren, ausgeführt.

Die Untersuchungen in dem mir zugewiesenen Theile des Fünfkirchner Gebirges, im Villányer Gebirge und in den Schieferinseln des letztjährigen Gebietes, haben eine reiche Ausbeute an neuen Ergebnissen geliefert, über welche ich mir erlauben werde, in den nächsten Tagen einen für die „Verhandlungen" bestimmten Aufsatz einzusenden, um in den Hauptzügen Bericht zu erstatten. Hier sei es mir gestattet hervorzuheben, dass ich zunächst in dem Fünfkirchner Gebirgsabschnitt, die dortige complicirte Gebirgsarchitektur ins Einzelne verfolgen und durch zahlreiche in verschiedenen Horizonten aufgesammelte Fossilien, die von Prof. Peters in seiner meisterhaften Abhandlung „Ueber den Lias von Fünfkirchen" dargelegte Gliederung der Serie der entwickelten Schichten vom oberen Theile des Unter-Lias aufwärts specieller durchführen und vervollständigen, und die Beweise für ihre geologischen Horizonte vermehren konnte. Es liessen sich in der mächtigen Serie vorherrschender Mergel-Schichten, welche über der Flötzzone des unteren Lias folgt und in denen uns bereits Prof. Peters einige scharf markirte, fossilienreiche Horizonte des mitteleuropäischen unteren, mittleren und oberen Lias kennen gelehrt hatte, ausser dem β. Lias, dem mittleren und oberen Lias, noch der untere und mittlere Dogger, beide noch als Fleckenmergel entwickelt, und darüber eine constant auftretende Bank grellrother Knollenmergel, der obere Dogger, u. z. die Briehlthaler Makrocephalen-Schichten faunistisch und durch ihre Lagerungsfolge sicher nachweisen und zum Theile speciellere Horizonte darinnen scheiden und verfolgen.

Höchst interessant sind die mannigfaltigen, hier auftretenden, mächtigen Eruptiv-Gesteine, die einen ausserordentlichen Einfluss auf die ganze Tektonik des Gebirges ausgeübt haben. Sie gehören zwei geologischen Gruppen an. Die ältere wird durch Augitporphyre, olivinführend und nur durch im Allgemeinen etwas weiter gediehene Umbildungen von den verschiedenen Gliedern der Feldspathbasalte

verschieden, ferner durch mit den ersteren im innigsten Connexe stehende und durch Mittelgesteine verbundene, amphibolführende, dioritische Gesteine gebildet. Die zweite Gruppe bilden tertiäre Trachyte, und zwar quarzfreie Amphibol-Plagioklas-Trachyte und ältere, quarzführende Plagioklas-Biotit-Trachyte, welch' letztere jedoch nur in klastischen Gebilden zu Tage anstehen. Es liess sich das Alter dieser Gesteine genau feststellen. Bezüglich der Gesteine der ersteren Gruppe zeigen die gestörten Lagerungsverhältnisse und klar aufgeschlossenen Durchsetzungen, dass sie jünger sind als die ganze Serie der jurassischen Ablagerungen, die mit den weissen tithonischen Aptychenkalken enden. Sehr genau wird indessen das Alter der Augitporphyre und damit auch jenes der ihnen innigst verknüpften dioritischen Gesteine fixirt, durch höchst interessante, fossilienreiche Mittelneocom-Schichten, die ich in der Umgebung der mächtigen Augitporphyrdurchbrüche im Ujbányaer Gebirgsstocke, sowohl auf der Höhe des tithonischen Kalkplateau's bei Ujbánya selbst, wie auch an der Westflanke des Gebirgsstockes bei Puszta-Jánosi und Magyar-Egregy auffand. Diese Schichten sind nämlich ihrem Materiale nach Tuffe und Conglomerate von Augitporphyr. Es ist dieses Resultat in Hinblick auf das sehr annähernd übereinstimmende Ergebniss der geognostischen Altersbestimmungen, bezüglich der Durchbruchszeit analoger Eruptiv - Gesteinsvorkommnisse an anderen Punkten der Karpathenländer, gewiss recht bemerkenswerth und lässt auf einen Zusammenhang der Eruptions-Vorgänge schliessen. — Die Ausbrüche des Quarz-Trachytes fallen in die Zeit der Ablagerung der älteren Abtheilung der Mediterran-Stufe unseres Gebietes, in denen ihr Materiale eingelagert auftritt. Die Amphibol-Trachyte (nur bei Komló vorkommend) durchsetzen bereits diese Schichten.

Bezüglich des Villányaer Gebirgszuges, der tektonisch recht interessant ist und aus zahlreichen, parallel südlich einfallenden aneinander geschobenen Schollen besteht, ergaben sich ganz unerwartete Resultate. Der Lias fehlt hier gänzlich; Dolomit und Kalksteine des unteren und oberen Muschelkalkes bilden die Hauptmasse des Gebirgszuges und entfalten in einzelnen Horizonten sehr zahlreiche, charakteristische Fossilien. Das nächst jüngere, unmittelbar auf dem oberen Muschelkalk-Dolomit aufruhende Glied, bilden die von Hrn. Lenz bei Villány entdeckten, sandigen und mergeligen, eisenschüssigen Schichten des oberen Dogges, mit ungemein zahlreichen Ammoniten. Sie bilden nur eine wenige Klafter mächtige Zone, deren Vorkommen sich ganz auf den östlichsten Theil der Kette beschränkt und sich sehr bald auskeilt. Ich konnte sie auch an der Basis der Kalksteinserie des Harsány-Berges constatiren. Die dunkle Färbung der Kalksteine hat hier bei Ermangelung anderer Anhaltspunkte irre geführt. Die übrige Masse des Gebirges besteht, wenn man von dem Vieles verdeckenden Löss absieht, aus dunklen, bituminösen, an vielen Orten in ganzen Regionen jedoch durch Auswitterung weiss gebleichten plumpen Kalken, die am Harsány-Berge eine sehr mächtige Reihe von Schichten bilden. Sie liegen bei Villány und am Harsány-Berge unmittelbar über der Doggerbank, sonst auf dem oberen Muschelkalk-Dolomit. Diese Kalke sind petrographisch und faunistisch von den Aptychenkalken des

Fünfkirchner-Gebirges verschieden. Ich fand in der untern Hälfte dieser Kalke nur spärliche *Rhynchonella lacunosa, sparsicosta,* eine der *Terebratula bisuffarcinata* ähnliche Terebratel und hastate Belemniten, was auf den mittleren weissen Jura verweist. In dem oberen Theile findet man am Harsány-Berge und an anderen Stellen des Villányer-Zuges, in den Bänken zahllose Diceraten-Durchschnitte, anfänglich klein, in den höheren Bänken in ansehnlicher Grösse und Menge. Dieselben Diceratenkalke treten weiter südlich in einem winzigen Aufbruche bei Tapolcza im Lösslande zu Tage aus, und bilden dann noch weiter den bekannten Hügel von Beremend, den ich demnach nicht für Caprotinen-Kalk, sondern für jurassischen Diceraten-Kalk halten muss.

c. Von **Johann Böckh.** Im Sommer des Jahres 1873 in der Umgebung Fünfkirchens, die Aufnahme des Mecsek-Gebirges beginnend, setzte ich in dem darauffolgenden Jahre 1874 und während eines Theiles des Sommers 1875, die Aufnahme des besagten Gebirges in östlicher Richtung bis an die Donau fort.

Nachdem ich die geologische Durchforschung dieses Theiles des Gebirges und des angrenzenden, stark von Gräben durchsetzten Hügellandes beendet hatte, wendete ich mich 1875 zuerst gegen Süden von Fünfkirchen, um daselbst die Verbindung gegen den von Dr. Hoffmann im Jahre 1874 aufgenommenen Villányer-Gebirgszug herzustellen, und machte mich sodann an die Aufnahme des von Fünfkirchen westlich ziehenden Theiles des Mecsek-Gebirges, mit welcher ich bis Herbst l. J. bis an das Thal, welches Abaliget mit Szt. Lörincz verbindet, vorrückte.

Die Aufnahme des eigentlichen gebirgsbildenden Theiles der in Rede stehenden Gegend ist somit beendet, und ist auch die Aufnahme des an das Gebirge gegen Osten und Südosten sich anschliessenden Hügellandes bis an die Donau durchgeführt.

Es erscheinen demnach von den Generalstabsblättern:

Sect. 62 Col. 30 und 31
„ 63 „ 29, 30, 31
„ 64 „ 29

als gänzlich aufgenommen, und Sect. 63, Col. 28 bis etwa zur Hälfte vollendet.

Der Bau des Gebirges sowohl, als eines grossen Theiles des angrenzenden Hügellandes ist ein sehr mannigfaltiger, und erforderte ein schrittweises Vorgehen.

Es würde zu weit führen, wollte ich auch nur einigermassen die lange Reihe der Formationsglieder berühren, welche hier vertreten sind.

Dyas erscheint im Westen des Gebirges, und fand ich verkieselte *Araucariten*, oft selbst von ansehnlichem Umfange, mehrfach in derselben. Hübschere anderweitige Pflanzenreste fehlen indessen gleichfalls nicht.

Die triadischen Bildungen gelang es besser zu gliedern als bisher bekannt war.

Der Muschelkalk erscheint nun in zwei Glieder zerlegt, wie ich demnächst ausführlicher zeigen werde.

Die Pflanzenfunde, welche ich in den ostracodenführenden Mergelschiefern an der Basis des sogenannten Flötzleeren Sandsteins machte, und deren Bestimmung auf meine Bitte Stur übernahm, förderten bekannte Pflanzen des Wengener Schiefers an den Tag.

Auch in dem Flötzleeren Sandstein selbst glückte es mir, zwei pflanzenführende Niveaus nachzuweisen.

Aus dem höheren derselben stammen jene Pflanzen, deren Bestimmung auf mein Ersuchen Stur vorzunehmen gleichfalls so gütig war, und über welche er in den Verhandlungen 1874, S. 116 eine kurze Notiz veröffentlichte.

Zamites distans dominirt in diesem Niveau. *Palissya Braunii* Endl. ist etwas seltener als vorige Art, jedoch gleichfalls häufig. Besonders ersterer Umstand machte das rhätische Alter dieser Schichte höchst wahrscheinlich.

Seither wurde ich durch die Herren Bergmeister Hoffmann und Hajek auf ein an Bivalven reiches Niveau aufmerksam gemacht, das sich noch etwas liegender befindet, als das oberwähnte Niveau mit *Zamites distans*, und das ich dann auch selbst besuchte, und thatsächlich fand ich daselbst eine *Cardinia n. sp.*, die ich demnächst als *Card. Hofmanni* einführe, sehr häufig, sowie Zähnchen von *Acrodus minimus Ag.*

Selbst unter dieser wichtigen Lage fand ich jedoch noch Pflanzen, und zwar einen *Equisetiten*, der indessen ebenso punktirt erscheint, wie der als *Equisetites Ungeri Ett.* angesprochene *Equisetit* aus der Gegend des liegendsten d. i. 1. Flötzes von Fünfkirchen, von welchem Stur bemerkt, dass derselbe auffällig punktirt erscheint.

Wenn daher nicht beide *Equisetiten* einer neuen Art angehören, so müsste hier *Equisetites Ungeri* als bis in die rhätische Stufe herabreichend angenommen werden.

Der kohlenführende Lias ist schon durch Peters näher bekannt gemacht worden.

Lias ist überhaupt stark vertreten, und gelang es nun auch dessen $\frac{\gamma}{\zeta}$ Abtheilung sicher nachzuweisen, wie dies aus den Funden des *Amm. stellaris Sow.* (Fünfkirchen), *Amm. obtusus Sow.*, und *Amm. planicosta Sow.* (Somogy, Vasas.) etc. etc. hervorgeht.

Dogger ist in kaum geahnter Weise vertreten (*Amm. opalinus*, *A. Murchisonae* etc. etc.), dass Malm nicht fehlt, ist schon von Peters her bekannt.

Das Tertiär ist reich vertreten, doch wie schon Peters gezeigt, nur dessen jüngere Glieder.

Interessant sind gewisse an Congerien reiche Ablagerungen, die jedoch bei Hidas bestimmt unter den bekannten Hidas'er-Schichten lagern, und mit den wohlbekannten sogenannten Congerien-Schichten über der sarmatischen Stufe nicht verwechselt werden dürfen.

Da ich noch im Laufe des Winters eine Arbeit veröffentlichen zu können hoffe, in der die geologischen Verhältnisse eines Theiles des Gebirges besprochen sind, so dürfte das Angedeutete vorläufig genügen.

Jedenfalls bildet das Mecsek - Gebirge einen der geologisch interessantesten Theile unseres Vaterlandes.

d. Von **L. Roth v. Telegd.** Im Anschluss an das von mir schon früher geologisch aufgenommene Gebiet, Section und Blatt S. 57, C. XXVIII (S. E_9) der Scelett-Karte des k. k. milit. geographischen Institutes, wurden in den Jahren 1873—1875 die Sectionen F_{10}, E_{10}, die oberen (nördlichen) $^2/_3$ der Section E_{11}, sowie die Blätter S. 60, 61, 62, C. XXV, der Sectionen D_{10} und D_{11} vollendet. Dieses Terrain, das im grossen Ganzen vom Plattensee, beziehungsweise der Stuhlweissenburg — N.-Kanizsaer Strecke der Südbahn, vom Fünfkirchner Gebirge, so wie im Osten von der Donau begrenzt erscheint, beabsichtige ich zusammenzufassen und unter Einem zu beschreiben, wozu die Vorarbeiten zum grossen Theil bereits geschehen sind. Die diluvialen Massen dieses im Allgemeinen flachen Hügellandes werden von den sog. Congerienschichten unterlagert, welche, vorherrschend gegen den Plattensee im Westen, aber auch an der Donau im Osten zu Tage tretend, eine mannigfaltige, interessante Fauna führen. Zwischen diesen obermiocenen und den diluvialen Ablagerungen scheint sich das Aequivalent von Lartet's Pliocen einzuschieben, indem ein zu Város Hidvég (Comitat Somogy) gemachter Fund eines Molars höchst wahrscheinlich dem *Elephas meridionalis* angehört. Dieser Mahlzahn stammt aus Schotter, der direct von Löss überlagert wird. Im SO. Theil des aufgenommenen Gebietes, also in den dem Fünfkirchner Gebirgsstock nördlich unmittelbar vorgelagerten Vorbergen treten (bei Egyházbér, Kis Haimás etc. Com. Baranya) auch die Ablagerungen der sarmatischen und mediterranen Stufe, sowie am „Hollófészek" (S. v. Bakócza) als vorgeschobener Vorposten des „Mecsek"-Gebirges untertriadischer Kalkstein, der unteren Abtheilung des Muschelkalkes angehörig auf. Von Interesse dürfte es vielleicht auch sein, des domitischen Orthoklas-Quarz-Trachytes von Sár — Szt.-Miklós (Com. Weissenburg) kurz Erwähnung zu thun, der, unter Löss isolirt emportauchend, in geographischer Beziehung das verbindende Glied zwischen den Trachyt-Durchbrüchen des Stuhlweissenburg-Velenczeer und jenen des Fünfkirchner Gebirges darstellt.

e. Von **Jak. v. Matyasovszky.** Im Sommer des Jahres 1874 der Section des Dr. Carl Hoffmann zugetheilt, deren Aufgabe es war, im südlichen Theile des Baranyaer Comitates geologische Detail-Studien zu machen, wurde mir im Verlaufe der Aufnahmen die Bán-Batinaer Gebirgsinsel zur selbstständigen Bearbeitung zugewiesen. Meine diessbezüglichen Beobachtungen bestätigten im Allgemeinen die Mittheilungen, welche Dr. O. Lenz in den Verhandlungen der k. k. geolog. Anstalt, Jahrg. 1872 und 1873, über diesen kleinen Gebirgszug veröffentlichte.

Als Fortschritt kann hier die Ausbeutung einer reicheren Fauna der marinen Tegel und Sande einerseits, und des Leithakalkes andererseits erwähnt werden. Der Leithakalk zeichnet sich hier durch das in demselben nicht seltene Auftreten von Brachiopoden aus, unter

denen sich auch einige neue Arten befinden. Basalte, Tuffe und Breccien wurden auch an mehreren Localitäten constatirt und ausgeschieden. Die geologische Beschreibung dieses kleinen Gebietes ist nahe zum Druck bereit und wird im nächsten Jahrbuche der k. ung. Anstalt veröffentlicht werden.

Im Sommer des Jahres 1875 war ich mit den Detail-Aufnahmen des südwestlichen Theiles von Ungarn beschäftigt, und zwar fällt das Gebiet auf das Blatt C_9 der Specialkarte des Königreiches Ungarn. Im Osten schloss sich mein Aufnahmsgebiet an die im Jahre 1872 von Herrn J. Böckh ausgeführte Detailaufnahme, im Westen an Steiermark, im Norden war zu gleicher Zeit Dr. Carl Hofmann mit den Aufnahmen beschäftigt; im Süden reichte mein Aufnahmsgebiet bis zum Drauflusse, konnte aber nach dieser Richtung hin nicht ganz begangen werden.

Die vollführte Aufnahme beschränkte sich daher blos auf die Section C_9 der Specialkarte. Auch in diesem Gebiete wurden die Mittheilungen über dasselbe von Dr. Stoliczka im Allgemeinen bestätigt. Als bisher unbekannt dürfte hervorzuheben sein die Constatirung eines Basaltvorkommens bei Dobra, knapp an der steirischen Grenze, sowie auch das Auftreten mehrerer Basalttuffkuppen mit ihren höchst interessanten Einschlüssen, worunter auch sehr schöne Amphibol-Bomben vorkommen, welche Amphibol-Krystalle von ausserordentlicher Grösse einschliessen. Ich besitze einen Amphibol-Krystall von 11 Cent. Breite und 9 Centim. Höhe.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelnwerke und Separat-Abdrücke.

Březina A. Dr. Das Wesen der Isomorphie und die Feldspathfrage. Wien 1875. (*5775. 8.*)

Credner G. R. Ceratites Fastigatus und Salenia texana. (Kleine paläontologische Mittheilungen.) Halle 1875. (*5772. 8.*)

Credner H. Dr. Septarienthon mit Leda Deshayesiana bei Leipzig 1875. (*5779. 8.*)

— — Ueber Lössablagerungen an der Zschopau und Freiberger Mulde. Leipzig 1875. (*5778. 8.*)

Diebel C. Landwirthschaftliche Reminiscenzen und Conjecturen im 100. Gründungsjahre der k. k. mähr.-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau etc. Brünn 1870. (*5776. 8.*)

Doelter C. Dr. Ueber die mineralogische Zusammensetzung der Melaphyre und Augitporphyre Südost-Tirols. Wien 1875. (*5777. 8.*)

Favaro Ant. Intorno ad alcuni studi del Dr. Schmidt, sui terremoti. Firenze 1876. (*5781. 8.*)

— — Di Alcuni Fenomeni che accompagnano i terremoti e dei mezz atti ad attenuarne gli effetti. Firenze 1876. (*5782. 8.*)

— — Intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti, I. II. 1874/75. Venezia. (*5783. 8.*)

Haniel John. Die Schachtbohrarbeiten im schwimmenden Gebirge beim Schachte Nr. II. des Concessionsfeldes Rheinpreussen bei Homberg. Berlin 1875. (*2040. 4.*)

Hoernes R. Dr. Ein Beitrag zur Gliederung der österreichischen Neogenablagerungen. Wien 1875. (*5771. 8.*)

Königsberg. Bericht über die geognostischen Untersuchungen der Provinz Preussen. 1875. (*2041. 4.*)

Laspeyres H. Krystallographische Bemerkungen zum Gyps. Wien 1875. (*5769. 8.*)

Meneghini G. Nuove specie di Phylloceras e di Lytoceras del Liasse superore d'Italia. Pisa. 1875. (*5780. 8.*)

Marcou Jules. Erforschungs-Expedition in die südöstlichen Theile Californiens. Stuttgart 1875. (*5774. 8.*)

Olszewskiego St. Dr. Zapiski Paleontologiczne. Krakau 1875. (*5773. 8.*)

Rütimeyer L. Ueber Pliocen und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen. Basel 1876. (*2039. 4.*)

Vrba K. Dr. Die Grünsteine aus der 1000 Meter-Teufe des Adalbertschachtes in Přibram. Wien 1875. (*5770. 8.*)

Wien. (K. k. Ackerbauministerium.) Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1874. II. Theil 1875. (*5405. 8.*)

— Bericht über die Thätigkeit des k. k. Ackerbauministeriums in der Zeit vom 1. Juli 1874 bis 30. Juni 1875. (*5423. 8.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 2. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 18. Jänner 1876.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: Th. Fuchs. Ueber die Formenreihe Melanopsis impressa-Martiniana-Vindobonensis. F. Seeland. Der Hüttenberger Erzberg. D. Stur. Ein Trilobitenfund in Kalkmuggeln aus dem Heiligenberger Schachte bei Přibram. Dr C. Doelter und E. Mattesdorf. Chemisch-mineralogische Notizen — Vorträge: Dr. G. Stache. Geologische Touren in der Regentschaft Tunis. Dr. R. Hörnes. Vorlage von Petrefacten des Bellerophonkalkes aus Südost-Tirol. E. Döll. Mineralien aus Waldenstein in Kärnthen. Dr. M. Neumayr. Die Halbinsel Chalkidike Dr. R. Hoernes. Ein Beitrag zur Kenntniss der Megalodonten. — Vermischte Notizen: J. Marcou. Gesellschaft Isis. Literatur-Notizen: J. W. Judd, A. Boué, Dr. A. Frič, M. v. Hantken, M. Stossich, O. Heer, Dr. C. Doelter, A. Pichler.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Th. Fuchs. Ueber die Formenreihe *Melanopsis impressa-Martiniana-Vindobonensis.*

In der vor Kurzem erschienenen schönen Arbeit der Herren Neumayr und Paul: „Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens“[1]) finde ich auf S. 104 eine kleine mich betreffende Notiz, welche mich zu einer Berichtigung veranlasst.

Es heisst daselbst:

„Für *Melanopsis impressa-Martiniana-Vindobonensis* hat Fuchs den Zusammenhang nachgewiesen (Ueber chaotischen Polymorphsimus). Dass die genannten Formen wirklich eine Reihe bilden und nicht durch Bastardirung der extremen Glieder entstanden sein können, geht mit Sicherheit aus den von Fuchs in neuerer Zeit über deren geologisches Vorkommen publicirten Thatsachen hervor. (Jahrb. der geolog. Reichs-Anstalt, 1875, Heft I.)“

Wenn ich nun auch im Augenblicke meiner Ansicht über die Bastardnatur der *Melanopsis Martiniana* kein grösseres Gewicht beilegen will, so ist mir doch nicht recht einleuchtend, wie aus meinen Angaben hervorgehen soll, dass die betreffende Form kein Bastard sein „könne“.

Zu diesem Behufe ist, abgesehen von den entsprechenden morphologischen Eigenschaften, doch nur erforderlich, dass die supponirten

[1]) Abh. der k. k. geolog. Reichs-Anstalt.

Stammarten und der muthmassliche Bastard in denselben Schichten zusammen vorkommen, und dass diess in der That wirklich der Fall sei, geht doch aus meiner Arbeit „Ueber chaotischen Polymorphismus etc." deutlich hervor.

Wenn ich in einer späteren Arbeit, welche die Gliederung der Tertiärschichten bei Wien zum Gegenstand hatte, bei Besprechung der Schichten mit *Melanopsis Martiniana*, bloss einseitig das Mitvorkommen der *M. Vindobonensis* hervorhob, das Mitauftreten der *M. impressa* aber überging, so mag diess wohl ein Fehler sein, doch ist derselbe wohl zu entschuldigen in einer Arbeit, welche eben einen ganz andern Zweck verfolgte, als die Prüfung genetischer Fragen, und mir überdiess das Auftreten der *Melanopsis Vindobonensis* wegen des gleichzeitigen Mitvorkommens der *Congeria subglobosa* besonders erwähnenswerth zu sein schien.

Wenn ich nun in meinen Angaben einen Widerspruch mit meiner ursprünglichen Ansicht durchaus nicht zu finden vermag, so ist mir andererseits in neuerer Zeit eine Thatsache bekannt geworden, aus der mit Sicherheit hervorgeht, dass die von den Herren Paul und Neumayr supponirte Entwicklungsreihe gewiss auf einem Irrthume beruht. Die Thatsache ist folgende:

In der zweiten Ziegelei an der Nussdorferstrasse kommt an der Grenze der Congerienschichten und sarmatischen Stufe eine Sandschichte vor, welche *Melanopsis impressa*, *Congeria triangularis* und eine grosse Menge sarmatischer Conchylien enthält. Es ist dies jene von mir bei einer andern Gelegenheit so häufig erwähnte „Grenzschichte", welche an der Grenze dieser beiden Formationen so häufig aufzutreten pflegt. In dieser Sandschichte gelang es nun im verflossenen Jahre Herrn v. Letocha, eine nicht unbeträchtliche Anzahl vorzüglich erhaltener Exemplare der *Melanopsis Vindobonensis* aufzufinden.

Die mir vorliegenden Exemplare zeigen sämmtlich jenen aussergewöhnlich schönen Erhaltungszustand mit porzellanartiger Schale, welcher die übrigen Vorkommnisse dieser Sandschichte auszeichnet, und da es überdiess gelang, in dem in ihrem Innern enthaltenen Sande zahlreiche sarmatische Foraminiferen und embryonale Spitzen von *Cerithium* aufzufinden, so kann wohl gar kein Zweifel darüber bestehen, dass diese Fossilien sich in der erwähnten Sandschichte wirklich auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte befanden.

Es geht hieraus aber hervor, dass *Melanopsis Vindobonensis*, obwohl sie erst später ihre grösste Entwicklung erreichte, doch bereit unmittelbar beim Beginne der Congerien-Epoche neben der damals herrschenden *M. impressa* vorhanden war, und daher gewiss nicht erst nach und nach durch Vermittlung der *M. Martiniana* aus derselben gezüchtet wurde.[1])

---

[1]) Es mögen diese Bemerkungen zugleich als Berichtigung einer Anmerkung dienen, welche Prof. Sandberger in dem vor Kurzem erschienenen Schlusshefte seines schönen Fundamentalwerkes: „Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt" über denselben Gegenstand macht, indem auch er von der irrigen Voraussetzung ausgeht, dass die hier concurrirenden Arten auf verschiedenene Schichten beschränkt seien, was in der That gar nicht der Fall ist.

F. Seeland. Der Hüttenberger Erzberg in Kärnten.

Eine ausführliche Abhandlung unter obigem Titel hat der Verfasser für das Jahrbuch der Anstalt eingesendet. Sie gibt die Schilderung der geologischen Verhältnisse jener für die Eisenindustrie der Alpenländer so überaus wichtigen Lagerstätte, und ihrer näheren Umgebung. Eine geologische Karte, ausgeführt in dem Maassstabe von 1 : 8640 und Profile erläutern die Vertheilung und Anordnung der verschiedenen Gebirgsarten. Unterschieden sind auf derselben: Gneiss, Glimmerschiefer, Turmalinfels, Urkalk, Granat führender Glimmerschiefer, Amphibolit, Thonglimmerschiefer, Serpentin, Eklogit, dann die Erzlager.

D. Stur. Der Trilobiten-Fund des Herrn Kasch in den Kalkmuggeln des Heiligenberger Schachtes bei Přibram.

Am 15. December 1875 erhielten wir durch unsern hochverehrten Freund, Herrn Oberbergverwalter Babanek in Přibram, die erste Nachricht von diesem gewiss sehr interessanten Funde.

Herr Kasch, Adjunkt an der k. k. Bergakademie in Přibram, hatte nämlich vor kurzer Zeit mit Akademikern eine Excursion auf den Heiligenberger Schacht unternommen und bei der Gelegenheit eine von den herausgeförderten Muggeln zerschlagen, in welcher er eben den Trilobiten bemerkte.

Die Arbeiter des Schachtes gaben an, sie fänden beim Nachgehen einer lettigen Kluft (Gang) häufig solche Muggeln, welche in ersterer nicht selten aufträten.

Am 21. December wurde uns das betreffende Stück nebst kleineren Bruchstücken des Gesteins, die alle Spuren von Petrefacten enthielten, gütigst zur Ansicht zugesendet.

Die erwähnte Muggel ist ein lichtröthlichgrauer Kalk, den man auf den ersten Blick alsogleich dem f_2 Kalke von Mnienian vergleichen möchte. Aeusserlich ist die Muggel eisenroth; die Kalkmasse selbst ist von zahlreichen Adern und Gängen von Spatheisenstein durchzogen.

Das Petrefact selbst habe ich soweit herauspräparirt, dass fasst der ganze im Gesteine enthaltene Kopf des Trilobiten entblösst ist. Derselbe gehört einem *Phacops fecundus Barr.* an, und zwar wäre ich geneigt nach der Ornamentik der äusseren Oberfläche und nach der Form der Augen dafür zu halten, dass es *Phacops fecundus var. major.* sei, doch ist das Přibramer Exemplar kleiner, als das kleinste in unserer Sammlung befindliche, da die Glabella desselben nur 15 Mm. breit ist.

Da es hiermit festgestellt sein dürfte, dass die auf einem Přibramer Gange in der ersten Grauwackenzone vorkommenden Kalkmuggeln einer sehr jungen Etage des centralböhmischen Silurs nämlich F—f_2 angehören, wird es nun von grossem Interesse sein, die weiteren Verhältnisse des Vorkommens der Kalkmuggeln detaillirt zu

studiren, um die Frage beantworten zu können, wie die Kalkmuggeln in den betreffenden Gang gelangt sind.

Dr. C. Doelter und **E. Mattesdorf.** Chemisch-mineralogische Notizen.

1. Apophyllit von Cipit.

Der Apophyllit ist aus dem Fassathal von verschiedenen Fundorten bekannt, in letzterer Zeit sind auf der Cipit-Alpe, einem bis dahin nicht sehr bekannten und wenig ergiebigen Fundorte, schöne Apophyllitkrystalle mit ebenfalls sehr gut ausgebildeten Datolithkrystallen, Chabasit und hie und da Analcim aufgefunden werden; die Krystalle finden sich auf Klüften des Augitporphyr's.

Die mit blätterigem Apophyllit vorkommenden Krystalle haben oft über 2 Centim. im Durchmesser, sind wasserhell und stets tafelförmig ausgebildet.

Es ist die Combination *o P. ∞P∞. P*

Solche schöne, klare, nicht verunreinigte Krystalle waren wohl einer Analyse würdig, dieselbe wurde nach den üblichen Methoden von Herrn E. Mattesdorf ausgeführt.

Die Analyse ergab:

SiO_2	52·78
F	Spur
CaO	25·25
K_2O	3·79
Na_2O	0·69
H_2O	16·98
	99·49

Die Menge des Fluor's ist, wie ich mich selbst überzeugte, eine ganz unmerkliche und unbestimmbare und ist dieses Fehlen des Fluor's, bei solchen schönen reinen Krystallen, besonders hervorzuheben.

Auffallend ist der Gehalt an Natron, unter den analysirten Apophylliten ist nur einer, der einen bedeutenderen Gehalt an Natron aufweist. Es ist der von Bombay, analysirt von Haughton,[1]) der 0·63 Perc. enthält.

Da ich selbst in der Lage war, die Arbeiten des Hrn. Mattesdorf zu controlliren und überdiess das Na_2O auch qualitativ nachweisbar war, so kann kein Fehler vorliegen, höchstens könnte derselbe in der analytischen Methode selbst liegen, die gewöhnlich eine Spur Kali zu wenig gibt.

Immerhin dürfte es wünschenswerth erscheinen, diesem Punkte bei weiteren Analysen Aufmerksamkeit zu schenken.

---

[1]) Pil. Mag. IV, XXXII, 223.

2. Magnetit vom Viezena.

Liebener und Vorhauser[1]) erwähnen Magneteisen vom Viezenarücken, dagegen soll nach Richthofen[2]) daselbst nicht Magneteisen, sondern Titaneisen vorkommen.

Es gelang mir nun Krystalle an jenem Orte aufzufinden, welche dem Magnetit angehören. Dieselben sind Rhombendodecaeder von 8 Mm. Durchmesser und sind sehr flächenreich.

Herr Oberbergrath Prof. Ritter V. v. Zepharovich, welchem ich dieselben zur Ansicht schickte, hat davon eine treffliche Zeichnung entworfen, welche demnächst der Oeffentlichkeit übergeben wird.

Ob das von Richthofen erwähnte blätterige Titaneisenerz wirklich solches ist, bleibt vorläufig eine offene Frage.

3. Fassait von der Ricoletta.

Derselbe zeigt eine eigenthümliche Ausbildung, indem nicht die gewöhnlichen Flächen (M) und (O) bei demselben vorherrschen, sondern die Krystallgestalt des Augits auftritt, mit vorherrschendem (r) und tafelartigem Habitus.

4. Monzonit vom Agnello-Berg.

Zwischen den mit Melaphyr bedeckten Massen erhebt sich unterhalb des Satteljoches ein Massiv eines röthlichen, feinkörnigen Gesteins; die Structur, welche oft mehr porphyrartig wird, nähert sich fast der des Melaphyrs; dennoch gehört das Gestein zum Monzonit und wird von Gängen des Melaphyrs durchbrochen; seine Bestandtheile sind: Plagioklas, Orthoklas, Hornblende, Augit, Biotit und Magnetit.

Die von E. Mattesdorf ausgeführte Analyse ergab:

SiO_2	52·53
Al_2O_3	19·48
Fe_2O_3	11·07
MnO	Spur
CaO	6·61
MgO	1·53
K_2O	3·17
Na_2O	2·71
Glühverlust	2·34
	99·44

Es stimmt diese Analyse mit der von Hauer an dem Gesteine von der Malgola ausgeführten überein.

---

[1]) l. c. 185.
[2]) Ebendaselbst Nachtrag, 23.

Vorträge. [1])

Dr. G. Stache. Geologische Touren in der Regentschaft Tunis.

Ich gebe hier vorläufig nur eine kurze Uebersicht der Touren, welche ich im verflossenen Sommer während eines fünfwöchentlichen Aufenthaltes in der Regentschaft Tunis zu machen Gelegenheit fand. Speciellere Mittheilungen über einzelne etwas näher studirte Gegenstände, wie besonders über die „Erzlagerstätte des Djebel Reças“ [2]) und über „die Bildungen der jüngsten Tertiärzeit und der Quartärzeit im östlichen Tunis“ werden nachfolgen.

Da ich an dieser Stelle über meine Reise nach Tunis überhaupt noch keinerlei Nachricht gegeben habe, so darf ich hoffen, dass auch diese allgemeineren Mittheilungen einiges Interesse finden können.

Einen besonderen Grund für diese mit Rücksicht auf geologische Ergebnisse nur ganz allgemeine Besprechung meiner Touren, finde ich in dem regen Gefühl des Dankes gegen diejenigen Herren, deren freundlichem Interesse, und deren einflussreichen Empfehlungen ich die günstige Durchführung der unternommenen Reise verdanke. Es erscheint mir als eine angenehme Verpflichtung, den lebhaften Dank, den ich bereits vor Abschluss meiner Reise in einem an meinen verehrten Freund, den Präsidenten unserer geographischen Gesellschaft, Herrn Hofrath F. v. Hochstetter gerichteten Schreiben (d. d. Tunis 25. Juli 1875 [3]) ausgesprochen habe, hier zu wiederholen.

Dem Genannten schulde ich in der That in erster Linie meinen besten Dank für die Anregung zu dieser Reise, und für die freundlichen Empfehlungsschreiben, welche mir derselbe im Namen der geographischen Gesellschaft an Se. Excellenz den ersten Minister Sr. Hoheit des Bey von Tunis, sowie an den Chef der zur Zeit meiner Ankunft in der Rückkehr begriffenen italienischen Expedition, Herrn Marchese Antinori, übergeben hatte.

Von grösster Bedeutung für die zuvorkommende Aufnahme durch die Regierung in Tunis, und für die Erleichterung der Ausführung der in Aussicht genommenen Touren, war für mich ein von Seiten des hohen kaiserl. Ministerium des Aeussern, an den k. k. österreichischen Generalconsul in Tunis gerichtetes Empfehlungsschreiben, welches ich dem gütigen Interesse zu verdanken hatte, welches die Herren Ausschussräthe der geographischen Gesellschaft und insbesondere Se. Excellenz Herr Sectionschef Leopold Freih. v. Hofmann und Herr Hofrath Joseph Freih. v. Schwegel, mit Rücksicht auf den beabsichtigten Besuch des zwischen dem Golf von

[1]) Nachdem Nr. 1 der Verhandlungen durch den Jahresbericht des Directors v. Hauer ausgefüllt ist, so sind auch die bereits in der Sitzung am 4. Jänner gehaltenen Vorträge in der vorliegenden Nummer eingestellt. Die Red.

[2]) Der leichteren Orientirung wegen wähle ich für die Ortsbezeichnungen die Schreibweise der Karte von Pricot St. Marie (Paris, 1857), welche am leichtesten zugänglich ist.

[3]) Vergl. Mitth. d. geograph. Gesellsch. in Wien 1875, Nr. 8, 9.

Gabes und dem tunesischen Schottgebiete gelegenen Landstriches für meine Reise bekundeten.

Für die Gewährung eines zweimonatlichen Urlaubs, bin ich endlich dem hohen k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht dankbarst verpflichtet.

Ich kann nicht umhin, auch bei dieser Gelegenheit noch einmal der ausgezeichneten Aufnahme und wirksamen Unterstützung, welche Seine Hoheit der Bey, und sein erster Minister Sr. Excellenz General Kheredin (Chayr-ed-din) mir angedeihen liess, mit ehrerbietigstem Danke zu gedenken, sowie vor allen den Namen unseres ausgezeichneten Consuls, Herrn Ch. v. Boleslawski, und nächst ihm auch derjenigen der Herren k. k. Viceconsuln, Valensi in Tunis, G. Tapia in Sfax und Pistoretti in Susa, und des Viceconsuls von Frankreich in Gabes, Herrn Ph. de Chevarrier hervorzuheben, in dankbarster Erinnerung an ihr freundliches Entgegenkommen und an die erfolgreiche Förderung, welche die von mir unternommenen Aufgaben durch dieselben gefunden hat.

Da ich bereits in dem oben genannten Briefe an Hofrath F. v. Hochstetter, sowie in einer öffentlichen Vorlesung meine Beobachtungen und Ansichten über den Durchstich des sogenannten Isthmus von Gabes, und die projectirte Einleitung des Meeres in das tunesisch-algerische Schottgebiet im Süden des Auresgebirges mitgetheilt habe, werde ich die auf dieses Gebiet bezüglichen Touren hier nur flüchtig berühren.

Die gemachten geologischen Excursionen zerfallen in zwei Abtheilungen. Die eine derselben umfasst die von Tunis aus unternommenen Excursionen, die andere die Tour von Sfax nach Gabes, und von Sfax über Djem und Susa zurück nach Tunis.

1. Von Tunis aus wurden, abgesehen von einigen kleineren Excursionen in der nächsten Umgebung, vorzugsweise nach drei Richtungen etwas weitere Touren unternommen, nämlich:

a. in das durch Thermalquellen ausgezeichnete Gebirge von Hammam el Enf,

b. in das Kalkgebirge des Djebel Reças (Gebel el Rossas) und

c. endlich in das Kalkgebirge des Zaghouan.

Die heisse Jahreszeit erschwerte das Herumsteigen auf den kahlen Bergen und Hügeln gar sehr, und in den Nachmittagsstunden von 12 bis gegen 5 Uhr war es meist kaum möglich, überdies sind die in der Umgebung von Tunis und in den genannten näher liegenden Gebirgen auftretenden Formationen ausserordentlich petrefactenarm, so dass die Formations-Bestimmung meist nur hypothetisch angedeutet werden kann.

Die in zahlreichen Steinbrüchen, in den Hügelzügen süd- und ostwärts von Tunis aufgeschlossenen hellen Kalkmergel, welche zum Theil ähnlich wie manche karpathische Fleckenmergel ausgebildet sind, bieten kaum Spuren von organischen Resten. Sie liefern das gewöhnliche Bausteinmaterial für Tunis. Bemerkenswerth ist, dass sie reich sind an Kalkspathdrusen, in welchen stellenweise ein schöner lebhaft grün gefärbter Kalkspath überwiegt.

In dem Gebirge von Hammam el Enf und zwar in der Fortsetzung desselben gegen das Thal von Solyman, gelang es mir, in hellen zum Theil rosenfarbigen Kalksteinen auf Hippuriten zu beziehende Schalenreste zu finden, und somit das Vorhandensein einer Rudistenfacies der oberen Kreideformation zu constatiren.

In dem Kalkgebirge des Djebel Reças südöstlich von Tunis, welches ich dreimal besuchte, ist das Auftreten eines grossen schon zu Römerzeiten raubbauartig ausgebeuteten Blei- und Zinkerz-Stockes von grossem Interesse. Die über diesen Gegenstand gemachten Beobachtungen werden den Gegenstand einer besonderen Mittheilung bilden. Hier erwähne ich nur, dass der ganze Fuss dieses Kalkgebirges durch eine riesige zum Theil zu festen Breccien conglomerirte Schuttvorlage verdeckt ist.

Die tieferen Einrisse, durch welche in der Regenzeit Wildbäche abfliessen, zeigen an einzelnen Stellen das Hervortreten rother, stellenweise gypsführender Mergelschiefer. In einzelnen Stücken fand ich auch rothe, sehr harte Quarzitsandsteine. Auf der nördlichen Seite des Gebirges kommen in grösserer Ausdehnung dunkelgraue, theils knollig abgesonderte, theils in stänglich zerklüftete und in kleine scharfkantige Splitter zerbröckelnde Mergel zum Vorschein, welche verwittert, einen gelbgrauen helleren Farbenton annehmen. Dieselben sind durch klüftige, der Schichtung conforme Lagen von rostbraun verwitterndem spatheisensteinhältigen Thoneisenstein ausgezeichnet.

Dieser Schichtencomplex ist in steilen Falten aufgestellt und fällt gegen das Kalkgebirge ein. Dasselbe zeigt weiter ostwärts Kalksteine und dolomitische Gesteine, welche von den erzführenden Kalksteinschichten der westlichen Front abweichen. In den Kalkschichten, welche den Erzstock enthalten, fand ich nach langem Suchen Spuren von Korallen und Auswitterungen von kleinen Gastropoden, leider jedoch nichts, was entscheidend für die Formationsbestimmung wäre. Von den oben erwähnten Kreidekalken sind dieselben jedoch sehr verschieden. Die Kalksteine des Gebirgsstocks erinnern stellenweise an triadische, grösstentheils jedoch an paläozoische Gesteine.

Die Tour nach dem südwärts von Tunis sich über zwei vorliegende Plateaustufen erhebenden langgestreckten Kalkgebirgszuge des Zaghouan, ist nicht nur wegen Besichtigung der Reste der alten römischen Wasserleitung, eines in grossartigem Style angelegten Aquaeductes und der neuen von französischen Ingenieuren ausgeführten Leitung sehenswerth, sondern sie bietet auch dem Geologen interessante Beobachtungsobjecte.

Wenn man den schmalen Hügelrücken übersetzt hat, welcher die Ebene von Tunis von der grossen salzreichen Sebkha Sedjounn trennt, verlässt man bald die Region der oben erwähnten Mergelkalke. Dieselben stehen in horizontaler Lagerung noch am Fusse des Hügelzuges, welcher den Rand der Sebkha-Depression bildet, zu Tage. Die diese Depression gegen Süd abschliessende Terrainstufe, dehnt sich zu einem aus quartären Bildungen bestehenden niedrigen Plateau aus, welches stellenweise ziemlich ausgedehnte Kalktuffablagerungen zeigt. An der Grenze gegen die der zweiten Plateaustufe vorliegende Bergreihe, bildet der Kalktuff mit dem durch die Wild-

bäche aus Thälern und Schluchten herausgeförderten Gesteinstrümmern stellenweise eine eigenthümliche Breccie.

Am Eingang des Thales, durch welches die landesübliche Strasse nach Zaghouan führt, sind grosse Flächen bedeckt durch ein Trümmerwerk von sehr harten, theils hornsteinartigen, theils quarzreichen Gesteinen. Dieselben stehen in steilen Schichten in dem oberen schluchtartigen Theil des Thales am Wege selbst an. Es sind ziemlich alt aussehende, bräunliche, harte Quarzite und dunkle grauwackenartige Sandsteine und Schiefer, sowie graue Mergel mit hornsteinartigen und Thoneisensteinlagen, welche hier auffallen. Leider waren sichere Petrefactenreste darin nicht zu finden. Zur Rechten erheben sich Kalkberge über diese Schichten, in deren Gestein Korallenspuren vorkommen. Auf der Höhe der Plateaustufe treten graue Mergel noch mehrfach aus der Bedeckung mit Kalktuff und anderen Quartärbildungen hervor. Zwischen Maghren (Vereinigungspunkt der beiden für die Wasserleitung nach Tunis dienenden Hauptquellenleitungen vom Zaghouan und Djugar, und Wohnort der bei der Wasserleitung bediensteten Ingenieure) und dem Kalkgebirge des Zaghouan selbst, liegen die Schichtenfolgen zunächst verdeckt durch Schuttmassen und quartäre Bildungen. Unter den Schichten, welche das Hügelwerk entlang dem Fusse des Kalkgebirges bilden, sind verschiedene Formationen vertreten. Dicht bei dem Orte Zaghouan selbst stehen allem Anscheine nach jungtertiäre, zum Theil conglomeratische Sandsteine an. Ein grosser Theil der Mergelschiefer und Sandsteine, welche dem Gebirge anliegen, sieht wie eocäner Flysch aus. In anderen Mergeln und Kalkschiefern wiederum darf man nach einzelnen schlechten Ammonitenresten untere Kreide vermuthen.

An der gegen den Ort Zaghouan gekehrten Ecke des Kalkgebirges kommen bleierzführende Kalksteinschichten vor, wie am Djebel Reças; überdies fand ich auch an anderen Stellen Kalksteine, welche mit dem erzführenden Kalk jenes Kalkgebirges übereinstimmen, darunter einen röthlich- und graugefleckten Kalk, der mit den Auswitterungen von Korallen bedeckt ist. Ich vermuthe die Vertretung der Devonformation im Kalkgebirge des Dj. Reças und Dj. Zaghouan.

2. Bezüglich der von Sfax und Gabes aus unternommenen Touren, will ich bei dieser Gelegenheit hier nur in Kürze erwähnen, dass die marinen Pliocenschichten von Mehdia und Kerkennah, aus welchen auch das Amphitheater des alten Tysdrus (Djem) und zum Theil auch das Sarazenenschloss Kasr Ungha erbaut ist, die an Land- und Süsswasserschnecken reichen Quartärbildungen des Oued Akerit, Oued Melah und Oued Gabes, sowie die Kalksteine und die kalkigen feinen Quarzitsandsteine der Kreideformation, aus welchen das alte Tacapa erbaut war, die interessantesten Anhaltspunkte für die geologische Entwicklung dieser Gebiete sind.

Das besonders an Pectunculusformen reiche Gestein des Amphitheaters von Djem, welches von Mehdia stammt, enthält Stücke eines älteren tertiären Süsswasserkalkes mit Spuren von Helix und von kleinen Süsswasserschnecken eingeschlossen. Es deutet dies auf das Vorhandensein von Süsswasserablagerungen des tunesischen Küstenstriches, welche älter als diese jungtertiären Marinschichten sind.

Ueberdies zeigt ein in der marinen Muschelbreccie des Amphitheaters, neben den Pectunculusformen erscheinender Murex eine fast vollständige Uebereinstimmung mit einem noch im rothen Meer lebenden Murex.

Die Fauna des unteren Süsswassertegels des Akerit, sowie die der höheren Süsswassergypse und der tegligen Schichten des Melah- und Gabesthales zeigt Formen, welche zum grössten Theil mit von Bourguignat aus der Provinz Constantine beschriebenen, jetzt noch lebenden Land- und Süsswasserschnecken übereinstimmen.

Bezüglich der an grossen Inoceramen reichen römischen Quadersteine von Tacapa, die zum Aufbau von Menzel und Gabes verwendet wurden, ist zu bemerken, dass dieselben auf eine grosse Ausbreitung dieses Inoceramenfacies der obersten Abtheilung der Kreideformation in Tripolis und südlichen Tunis schliessen lassen. Es sind wohl dieselben Schichten, in welchen Overweg auf dem Wege von Tripolis nach Ghadâmes zwischen Mizela und dem Nordrande der Hammada den Inoceramus fand, welchen Beyrich (1852 Monatsber. d. Ges. f. Erdkunde in Berlin. IX. G. 154 ff.) als *Inoceramus impressus* beschreibt. Auch in dem Gestein von Tarapa dürfte dieselbe Form vorkommen, da eine grössere Zahl von Formen darin auftritt; doch sind Exemplare, welche dem *Inoceramus Cripsii* (Mant.) Goldf. nahe stehen, häufiger. Auch die von Beyrich gegebene Beschreibung der Erhaltungsweise stimmt nahezu überein. Da ich ein Stück desselben Gestein's bei einer Excursion im Bett des oberen Gabesflusses fand, so glaube ich, dass diese Schichten der Kreideformation hier und im tunesischen Schottgebiet die directe Unterlage der Tertiär- und Quartärbildungen bilden, und stellenweise vielleicht auch am Fusse der das Schottgebiet begrenzenden Bergreihen, hervortreten dürften.

Dr. R. Hoernes. Vorlage von Petrefacten des Bellerophonkalkes aus Süd-Ost-Tirol.

In einer Reihe von Reiseberichten, welche über die Aufnahmen der zweiten Section unserer Anstalt in Südtirol im Laufe der Jahre 1874 und 1875 in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt erschienen, sowie in mehreren Mittheilungen von Seite des Hrn. Bergrathes Dr. G. Stache, wurde des obgenannten interessanten Complexes von dunklen, meist stark bituminösen Kalken Erwähnung gethan, welcher in Süd-Ost-Tirol zwischen dem Grödener Sandstein und den Werfener Schichten lagert. Es war dieser Complex, an dessen Basis Rauhwacken und Gypsablagerungen von oft sehr bedeutender Mächtigkeit sich finden, schon in der ersten, vom geognostisch-montanischen Verein für Tirol und Vorarlberg veranstalteten Landesaufnahme besonders ausgeschieden worden, da er von den höheren triassischen Kalk- und Dolomitetagen durch eine Serie weicherer Gesteine, den Werfener Schichten getrennt ist, und auch der petrographische Charakter der dunklen Stinkkalke dieselben bei der oberflächlichsten Betrachtung als verschieden von den höheren Kalk- und Dolomitbildungen erkennen liess. Es wurde der Bellerophonkalk demnach als unterer Alpenkalk von diesen höheren Etagen getrennt. In der geognostischen Beschreibung der Umgebung von Predazzo,

St. Cassian und der Seisseralpe fasst F. v. Richthofen 1860 die in Rede stehenden Schichten mit den unteren Werfener Schichten als Seisser-Schichten zusammen. Auch die Gypsablagerungen zwischen dem Grödnersandstein und dem Bellerophonkalk rechnet Richthofen, der bekanntlich den Quarzporphyr von Bozen bereits zur Trias stellt, zu den Seisser-Schichten.

Professor Dr. Gustav C. Laube, beschreibt in der dritten Abtheilung seiner Monographie der Fauna der Schichten von St. Cassian (28. Bd. d. Denkschr. d. m. n. Cl. d. k. Akademie d. W. 1868), ein Petrefact aus diesen Schichten (loc. cit. p. 64, Taf. XXVIII, Fig. 11, 12) als *Bellerophon peregrinus*, indem er die Aehnlichkeit dieser Art, von der ihm nur Steinkerne vorlagen, mit *Bellerophon hiulcus Mart.* erwähnt. Laube sagt a. d. a. O.: „Es sei gestattet, hier die Steinkerne eines *Bellerophon* aufzunehmen, welche mir zu wiederholten Malen von St. Jacob in Gröden, W. St. Cassian zugegangen sind. Die dort auftretenden Schichten gehören durchwegs untertriassischen Ablagerungen an, so dass also vorstehender *Bellerophon* älter als die übrigen St. Cassianer Versteinerungen ist. Das Gestein, in welchem er vorkommt, ist ein sehr dunkelgefärbter, dolomitischer Kalkstein, dessen genaues Lager mir jedoch nicht bekannt geworden ist.

Herr Bergrath D. Stur (eine Excursion in die Umgebung von St. Cassian — Jahrbuch d. k. g. R. A. 1868), gedenkt an mehreren Stellen des Bellerophonkalkes. Bei Untersuchung des Kuetschena-Thales bei St. Ulrich in Gröden, fand sein Begleiter, Herr Montan-Ingenieur R. Meier im Gehängschutt *Bellerophon peregrinus Lbe.* Stur selbst, wie er loc. cit. pag. 8 angiebt, in etwas lichterem Kalke einen Cephalopoden-Rest, den er als *Ceratites binodosus v. Hauer* bestimmte. Stur sprach sich dahin aus, dass die an der Solschedia unter dem Mendoladolomit liegenden dunklen Kalke (Virgloriakalk Richthofens) petrographisch sehr viele Aehnlichkeit mit den Gesteinen zeigen, in welchen die oben erwähnten Funde gemacht wurden. Es würde darnach *Bellerophon peregrinus Lbe.* aus dem Muschelkalk stammen.

Was den angeblichen *Ceratites binodosus* anlangt, so wurde derselbe von Herrn Hergrath Dr. E. v. Mojsisovics in seinen Beiträgen zur Kenntniss der Cephalopoden-Fauna des alpinen Muschelkalkes — Zone des *Arcestes Studeri*, Jahrb. d. k. g. R. A. 1869 als *Nautilus fugax Mojs.* beschrieben (loc. cit. p. 589, Taf. XIX, Fig. 3). Indem Mojsisovics das fremdartige Gepräge dieses nahezu evoluten *Nautilus* bemerkt, welcher je eine Dornenreihe am Nabelrande und am Rande des Ventraltheils besitzt, weist er ausdrücklich darauf hin, dass es durchaus nicht erwiesen sei, dass das der Beschreibung zu Grunde liegende, von Stur in einer Schutthalde aufgesammelte Stück, der Zone des *Arcestes Studeri* angehöre. In der That stellt sich bei Vergleichung des Gesteines die vollkommene Identität desselben in petrographischer Hinsicht mit gewissen Gesteinsvarietäten des Bellerophonkalkes heraus, so zwar, dass man mit Bestimmtheit annehmen kann, dass das von Stur aufgefundene und von Mojsisovics beschriebene Exemplar des *Nautilus fugax* aus dem Bellerophonkalk stammt, der am Gehänge des Pitzberges gegen das

Kuetschenathal und an dem Westfusse der Solschedia wohl aufgeschlossen ist. Diese Annahme wird, wie später gezeigt werden soll, durch das Vorkommen verwandter *Nautilus*-Formen in dem Bellerophonkalk des Kreuzberges bei Sexten bestätigt.

Herr Professor Oberbergrath Dr. C. W. Gümbel bespricht in seinen geognostischen Mittheilungen aus den Alpen (Sitzungsber. d. m. n. Cl. d. k. bair. Akad. d. Wis. in München 1873) zuerst eingehend die zeitliche Stellung des Schichtencomplexes, welcher von den alten Geologen unterer Alpenkalk genannt worden war, und für welchen wir nach dem am häufigsten vorkommenden Fossil den Namen Bellerophonkalk vorschlagen. In dem a. o. a. O. gegebenen Profile der Puflerschlucht, erwähnt Gümbel unter P_9 und P_{10} eine Schichtenfolge von dunklem und gelbem Dolomit, mit Bleiglanz-Einsprengungen, Ostracoden und Foraminiferen, und erklärt mit Bestimmtheit einen Theil derselben (und zwar die untere, mit P_{10} bezeichnete Parthie) nach an anderen Orten aufgefundenen Petrefacten (*Myophoria costata Zenk etc.*) für ident mit dem ausseralpinen Röth. Gümbel parallelisirt demzufolge den Grödnersandstein dem Buntsandstein (Chirotherien-Sandstein), und schlägt für den Bellerophonkalk den Namen: Foraminiferen-Dolomit des Alpenröths vor, indem er jenen, die Ortsbezeichnungen vorziehen, empfiehlt, ihn Puster-Dolomit zu nennen, wegen seiner Hauptverbreitung im südlichen Pusterthal-Gebirge.

Herr Dr. H. Loretz hat sich in seiner Publication über das Tirol-venetianische Grenzgebirge der Gegend von Ampezzo (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. XXVI. Bd., 3. Heft 1874) ganz der Ansicht Gümbel's angeschlossen, obwohl er die in Rede stehende Schichten-Gruppe nur im Ganzen wie im Einzelnen mit den äquivalenten Ablagerungen der Bozener Gegend übereinstimmend fand, ausser Foraminiferen und Ostracoden aber nur wenige, meist unbestimmbare Petrefacte (Gasteropoden und Conchiferen-Durchschnitte, Crinoiden-Stielglieder) auffand.

Es sei erlaubt, der Vollständigkeit halber hier eine kurze Uebersicht der zahlreichen Mittheilungen zu geben, welche in den letzten Jahren in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt erschienen sind, und welche über den Complex des Bellerophonkalkes, seine Fauna und sein Vorkommen in Südost-Tirol Nachrichten enthalten.

Dr. E. v. Mojsisovics: Untersuchungen in der Umgebung der Seisser Alpe und von St. Cassian (Verh. 1874, Nr. 13, pag. 321) constatirt das Vorkommen eines Complexes von dunklen, bituminösen Kalken mit Foraminiferen und Ostracoden an der Basis der Werfener Schichten über den Gypslagen, in welchem Complexe sehr conchylreiche Bänke auftreten, in denen *Bellerophon peregrinus Lbe.* das häufigste und bezeichnendste Fossil ist.

Dr. G. Stache: Die paläozoischen Gebilde der Ostalpen Nr. II, 2. Abschnitt, Südalpen — Verh. 1874, Nr. 14, pag. 345 bespricht das Vorkommen einer Kalkfacies des oberen Grödner Sandsteins in der westlichen oder cadorischen Flanke. Es werden folgende Petrefacte aus dem Complexe angeführt: *Bellerophon sp., Palaechinus sp.,*

Spirifer sp., Turbo conf. Thomsonianus King., Avicula cf. speluncaria Schloth sp., Mytilus cf. Pallasi de Vern.

R. Hoernes: Aufnahme im oberen Villnöss-Thale und im Enneberg, Verh. 1874, Nr. 14, pag. 347, erwähnt das Vorkommen von *Bellerophon peregrinus Lbe.* und zahlreichen Brachiopoden, unter welchen sich grosse *Spirifer*-Arten auszeichnen, im Bellerophonkalk des Ruefenberges im Quellgebiet des Afferer-Thales.

Dr. G. Stache: Vertretung der Permformation in den Südalpen, Verh. 1874, Nr. 15, pag. 365, enthält unter anderem die Resultate einer vorläufigen Untersuchung der Petrefacte des Stinkkalkes, aus dem hinteren Gader und dem hinteren Afferer-Thale. Vom Ruefenberg (vergl. die vorstehende Notiz) constatirt Stache das Vorkommen von *Productus-, Orthis-* und *Spirifer*-Arten.

Dr. G. Stache: Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen (zweite Folge), Jahrbuch der geol. R.-A. 1874, 4. Heft, spricht sich (pag. 345) dahin aus, dass die Kalksteine, welche auf der Tirolerkarte zwischen dem Grödener Sandstein und den Werfener Schichten sich in langem Zuge aus dem Sextenthale bis in's Pragserthal bei St. Veit ziehen, südlich von Brunneck, zwischen dem Geiselbergerthal und Campiler Thal, sowie auch bei Primiero und Trient angegeben sind, nach der Lagerung zu urtheilen, ein kalkiges Aequivalent des oberen Grödnersandsteines sein müssten, oder aber (gegen welche Annahme ihr gleichförmiges Vorkommen und Richthofen's Beobachtungen sprächen) sich in discordanter Lagerung befinden müssten. Stache sagt, dass er in diesen Kalken am ersten eine Uebergangsfauna zwischen Zechstein und unterer Trias zu finden vermuthete. Trotzdem bei einer mit Herrn Hofrath v. Hauer in die Gegend von St. Martin unternommenen Excursion in diesen Kalken eine neuartige Fauna aufgefunden wurde, deren erster Eindruck dem einer obertriassischen glich, lassen eigenthümliche Formen (*Monotis sp., Spirifer sp.* und *Bellerophon sp.*) hoffen, dass sich ein Uebergang zu den nächst tieferen Faunen der Zechsteinformation ergeben werde.

Dr. E. v. Mojsisovics: Das Gebiet von Zoldo und Agordo in den Venetianischen Alpen, Verh. 1875, Nr. 12, pag. 220. Gedenkt der ausgedehnten Vertretung der dunklen Kalke mit *Bellerophon* an der Basis der Werfener Schichten bei Agordo im Val di Canale.

Dr. R. Hoernes: Aufnahme im oberen Rienzthale (Umgebung von Toblach) und der Gegend von Cortina d'Ampezzo — Verh. 1875, Nr. 12, pag. 224 — bespricht das Auftreten des dunklen Kalkes zwischen Werfener Schichten und Grödener Sandstein in der Gegend von Toblach, in welcher der Complex grosse Mächtigkeit erlangt. Des Vorkommens des *Bellerophon* und der charakteristischen *Brachiopoden* bei Alt-Prags und der Eisenerzvorkommen bei Toblach, welche ganz ähnlich jenem von Colle di St. Lucia im Livinallongo sind, wird Erwähnung gethan, und auf die Erzvorkommen (Bleiglanz) bei St. Ulrich in Gröden, in der Puflerschlucht und an den Gehängen der Solschedia hingewiesen.

Dr. R. Hoernes: Aufnahme im Quellgebiet des Rienzflusses, Verh. 1875, Nr. 13, pag. 238, bespricht das Vorkommen des Bellerophonkalkes am Nordabfall der Hochalpe von St. Vigil bis Neu-

Prags, an welch' letzterem Orte Bleiglanz in den Bellerophonschichten vorkömmt.

Dr. R. Hoernes: Aufnahme in Sexten, Cadore und Comelico, Verh. 1875, Nr. 14, pag. 267. Bericht über den reichen Petrefakten-Fundort am Kreuzberg, dem Joche von Sexten nach Comelico mit *Nautilus sp., Bellerophon peregrinus* und zahlreichen *Pelecypoden* und *Brachiopoden*. Die mächtige Entwickelung der Gyps- und Rauhwackeablagerungen an der Basis des Complexes, in dieser Gegend wird besprochen, sowie auf den bemerkenswerthen Umstand aufmerksam gemacht, dass fast alle Heilquellen des Pusterthales in dem Bellerophonkalke entspringen.

Die zur Vorlage gebrachten Stücke umfassen sämmtliche von der zweiten Section in den Jahren 1874—1875 aus dem Bellerophon-Kalk aufgesammelten Petrefakte und Gesteinsproben, mit Ausnahme jener, welche bereits durch Herrn Bergrath Dr. G. Stache in der Sitzung am 17. November 1874 vorgelegt worden waren und vom Ruefenberge am Ursprung des Affererbaches und St. Martin und Piccolein im Enneberg stammten. Es sei erlaubt, ein Verzeichniss der Localitäten unter kurzer Angabe des von denselben stammenden Materiales zu geben:

1874.

Puflerschlucht bei St. Ulrich (Gröden):

Bellerophon peregrinus Lbe., Durchschnitt aus einem Geröllblocke von bituminösem Kalk, Gesteinsproben von hellgrauem, bituminösem Kalk mit Stylolithen, Bleiglanz und Pyrit, aus anstehendem Gestein der abgesunkenen Partie.

Pitzbach, südöstl. von St. Ulrich:

Gesteinsprobe von dunklem, bituminösem Kalk.

St. Jacob in Gröden:

Bellerophon peregrinus Lbe., zahlreiche Steinkerne und ein Schalenexemplar, das sehr an *Bellerophon hiulcus Mart.* erinnert. *Aviculu sp.*

Pitschberg bei St. Ulrich, Abfall in's Kuetschenathal:

Bituminöser Kalk, in der Farbe von hellgrau bis grauschwarz variirend, mit Bleiglanz und Stylolithen, manche Gesteinsproben ganz mit dem Gestein an dem Originalexemplar des *Nautilus fugax Mojs.* übereinstimmend, das offenbar aus diesen Schichten herrührt.

Zwischen Posalz und Colle St. Lucia im Livinalongo (Buchenstein):

Siderit.

1875.

Bad Bergfall, Nordabhang der Hochalpe:

Bellerophon peregrinus Lbe.

Burgstalleck bei Neu-Prags:

Bellerophon peregrinus Lbe.
Aviculopecten sp.
Echiniden-Stachel.

Alt-Prags:

Gesteinsproben mit Ostracoden und Foraminiferen, *Bellerophon peregrinus Lbe.* Zahlreiche Brachiopoden: *Productus sp. Orthis* etc.

Golser Berg bei Niederdorf:

Gesteinsprobe von bituminösem, schwarzem Kalk.

Rohrwald bei Toblach:

Bellerophon peregrinus Lbe.
Siderit.

Innicher Wildbad:

Gesteinsprobe von schwarzem, bituminösem Kalk mit weissen Calcitadern.

Kreuzberg (Uebergang von Sexten nach Comelico):

Gesteinsproben von dunkelschwarzem, bituminösem Kalk, mit Ostracoden und Foraminiferen, grauem Kalk mit Crinoiden und Brachiopoden;

Nautilus sp. aus der Formenreihe des *Nautilus fugax* Mojs., unterscheidet sich von demselben durch Mangeln der Dornenreihe am Nabelrande;

Bellerophon peregrinus Lbe. (Schalenexemplare);

Zahlreiche Brachiopoden: *Spirifer cf. alatus, Orthis sp., Productus* etc. und Pelecypoden.

Mte. Castello, zwischen Comelico und Auronzo:

Bellerophon peregrinus Lbe.

Toal Diebba bei Cella di Auronzo:

Bellerophon peregrinus Lbe.

Navasse bei Auronzo, Eingang in's Socosta-Thal:

Aviculopecten sp.

Thal des Ru Socosta bei Auronzo:

Aviculopecten sp.

Val di Rin bei Auronzo:

Aviculopecten sp., dichtgedrängt das Gestein erfüllend, aus einem Geröllblock, der wahrscheinlich vom Mte. Malon stammt.

Mte. Malon gegen Col Brusau:

Gesteinsprobe von dunklem, bituminösem Kalk.

Mte. Cornon, Abhang gegen Lozzo:

Dunkler, bituminöser Foraminiferen und Ostracoden führender Kalk mit *Aviculopecten.*

Schon die oberflächliche Betrachtung der aus diesen zahlreichen Fundorten vorliegenden Petrefacte zeigt, dass man es mit einer Fauna von entschieden palaeozoischem Gepräge zu thun habe. Die ungemein häufig vorkommende *Aviculopecten*-Art, so wie der kaum von *Bellerophon hiulcus Mart.* aus dem Kohlenkalk zu unterscheidende *Bellerophon peregrinus Lbe.,* namentlich aber die Brachiopoden-Formen, deren detaillirtere Untersuchung zu interessanten Resultaten führen dürfte, zwingen uns, den in Rede stehenden Complex von den Werfener Schichten mit ihrer bekannten Fauna von triassischem Habitus zu trennen, wobei allerdings nicht geläugnet werden kann, dass die Schichten dieser beiden Etagen nicht nur ganz concordante Ablagerungen, sondern auch in einer Weise durch petrographische Ueber-

gänge verbunden sind, dass diese Trennung schwierig durchzuführen sein wird. Was die Parallelisirung des Bellerophonkalkes mit bereits bekannten Horizonten anlangt, so finden wir weder in den Alpen noch ausser denselben eine mit Bestimmtheit gleichzustellende Schichtgruppe. Nach der alten Art Parallelen zu ziehen, müsste man allerdings sich sofort für die Identität mit dem deutschen Zechstein entscheiden, und den Grödner Sandstein als alpines Rothliegende, den Bellerophonkalk als alpinen Zechstein, die Werfener Schichten als alpinen Buntsandstein bezeichnen, allein vorderhand ist ein derartiges Beginnen als verfrüht, und wenn nicht ein Uebereinstimmen von Art für Art nachgewiesen werden kann, als verfehlt zu bezeichnen. Jedenfalls aber ist eine Parallelisirung des in Rede stehenden Complexes mit dem ausseralpinen Röth, wenn nicht als absolut unrichtig, so doch als sehr problematisch zu bezeichnen, und wäre daher der von Gümbel gewählte Name: Foraminiferen-Dolomit des Alpenröths vorderhand noch nicht zu gebrauchen. Eine Entscheidung der Frage nach der zeitlichen Stellung des Complexes der *Bellerophon* führenden Südtiroler Stinkkalke, wird wohl die genaue Untersuchung ihrer Fauna, welche durch Herrn Bergrath G. Stache in Aussicht steht, bringen.

Was die zweite topographische Bezeichnung: Puster-Dolomit anlangt, welche Herr Oberbergrath Dr. C. W. Gümbel in Vorschlag bringt, so dürfte dieselbe desshalb schwer anzuwenden sein, weil die Gesteine des Complexes einen sehr geringen Gehalt an kohlensaurer Magnesia besitzen.

Dr. H. Loretz führt in seiner obengenannten Publication über das Tirol-Venetianische Grenzgebirge folgende Ziffern für den Percentgehalt an kohlensaurem Kalk für Gesteine des Bellerophonkalkes von verschiedenen Localitäten an: 91·7% Gestein von Lagusello bei Caprile, 91·8 % von der Landstrasse bei Valle di Cadore, 91·9 % von Lorenzago, 94·5 % vom Mte. Malon bei Auronzo, 93·7 % vom Inner-Gsellberg bei Sexten, 87 % vom Welsbergerberg (verwittertes Gestein). Eine ausführliche Analyse findet sich bereits im Jahrbuche unserer Anstalt, 1. Bd. 1850, wo Alois v. Huber, Analysen von 24 verschiedenen Kalksteinen aus Südtirol veröffentlichte, von welchen Nr. 17 einen bituminösen Kalk von Piccolein im Enneberg betrifft, welcher neben einem starken Gehalt an Bitumen (2 %) sich durch seine geringe Menge an kohlensaurer Bittererde (1 6 %) auszeichnet.

Angesichts dieser Thatsachen empfiehlt es sich, den zuerst als unteren Alpenkalk in Südtirol ausgeschiedenen Complex nach seinem charakteristischesten und am häufigsten vorkommenden Petrefact, dem *Bellerophon peregrinus Lbe.* Bellerophonkalk zu nennen.

E. Döll. Mineralien von Waldenstein in Kärnthen.

Eisenglimmer mit Spatheisenstein vorkommend, ist zu Magnetit umgeändert. Eine gleiche Veränderung des Eisenglimmers ist bis jetzt von österreichischen Lagerstätten nur noch aus Rezbanya durch Prof. Peters und von Moravitza durch Director Tschermak bekannt geworden.

Bisher noch nicht beobachtet war die Veränderung von Magnetkies in ockeriges Rotheisenerz. Der Magnetkies, welcher in kleinen derben Massen vorgekommen ist, welche hie und da an ihrer Peripherie schöne dicktafelförmige Krystalle haben, ist anfänglich zu Eisenkies und dann zu Rotheisen umgeändert worden. Unveränderter Magnetkies findet sich zu Waldenstein in Begleitung von Spatheisenstein und in Amphibolschichten. Dieses letztere Vorkommen liefert Krystalle, welche wohl zu den grössten der bis jetzt von Magnetkies bekannten Krystalle gehören. Ein solcher Krystall von der Form eines sechsseitigen Prismas hat 2 Centimeter Höhe und fast ebenso lange Seitenkanten.

Ein gleichfalls sehr interessantes Vorkommen ist das von gediegenem Antimon, welches schon als Antimonsilber beschrieben worden ist, aber nach allen seinen physikalischen Eigenschaften und nach einer von Prof. Richard vorgenommenen chemischen Untersuchung nur Antimon ist.

Dr. M. Neumayr. Die Halbinsel Chalkidike.

Der Vortragende schilderte den geologischen Bau der Halbinsel Chalkidike an der macedonischen Küste, welche er im Herbste des Jahres 1875 im Auftrage und mit Unterstützung des k. k. Unterrichtsministeriums in Begleitung der Herren F. Teller und L. Burgerstein bereist und untersucht hatte. Bei weitem den grössten Flächenraum nehmen krystallinische Schiefer mit untergeordneten Marmorzügen ein, welche petrographisch ausserordentlich mannigfaltig entwickelt sind. Das herrschende Gestein ist ein grüner, chloritischer Schiefer, der über weite Strecken sehr wenig Verschiedenheit zeigt; ausserdem treten Glimmerschiefer, Hornblendeschiefer, Sericitschiefer, Chloritgneisse und pegmatitische Gneisse auf.

All' diese Gesteine bilden, wie das Profil durch die Athoshalbinsel zeigt, sammt dem krystallinischen Kalke ein geologisch untheilbares Ganzes, dessen einzelne, petrographisch weit von einander verschiedene Glieder durch Wechsellagerung auf's innigste mit einander verbunden sind. Eine Ausnahme hievon bilden nur die normalen, ziemlich feinkörnigen Gneisse der Halbinsel Longo, welche auf mehrere Meilen hin ausserordentlich gleichmässig ihren Charakter beibehalten, nicht in die Phyllite der anderen Gegenden übergehen, und das älteste Gestein der ganzen Chalkidike darstellen.

Ausser den Schiefern treten noch jungtertiäre Ablagerungen in sehr bedeutender Ausdehnung auf; sie setzen den ganzen Südwesten der Chalkidike sammt der Halbinsel Cassandra zusammen, ausserdem die Landengen, durch welche die Halbinseln Longo und Athos mit der Chalkidike zusammenhängen, und treten endlich noch im Becken der Seen von Beschik und Wassili auf; über den Charakter dieser Tertiärbildungen wird seinerzeit mein Reisebegleiter Herr L. Burgerstein berichten.

Dr. R. Hoernes. Ein Beitrag zur Kenntniss der Megalodonten.

Bei Gelegenheit der Aufnahmen in Südosttirol im Sommer 1875 gelang es eine Reihe von reichen Versteinerungs-Fundorten des Dachsteinkalkes aufzufinden,[1]) unter welchen sich jener im Val Travernanzes bei Cortina d'Ampezzo durch ein massenhaftes Vorkommen von Schalenexemplaren der Dachsteinbivalven auszeichnet. Am 19. Juli durchwanderte ich in Begleitung des Herrn Dr. Posewitz das genannte, an landschaftlichen Schönheiten ausserordentlich reiche Thal, an dessen Ausgang sich eine prachtvolle, tief eingerissene Klamm befindet, und wurde von meinem Begleiter, der damals als Volontär an den Aufnahmen der zweiten Section theilnahm, auf ein grosses Schalenexemplar eines *Megalodon* aufmerksam gemacht, welches sich in einem Dachsteinkalk-Block befand, der sich bei näherer Untersuchung erfüllt mit Megalodonten zeigte. Der Fundort, welcher sich etwa 20 Minuten weit, südlich und thalaufwärts von jener Stelle befindet, an welcher das Travernanzesthal, welches zwischen Tofana und Vallon blanch einen nahezu ost-westlichen Verlauf besass, rechtwinkelig nach Süd umbiegt, wurde später systematisch ausgebeutet. Das Thal ist daselbst bedeckt mit Steinblöcken, die wohl von den Wänden der Tofana stammen und fast alle mit Dachsteinbivalven in seltener Erhaltung erfüllt sind. Durch Sprengen dieser Blöcke mittelst Dynamitpatronen gelang es, ein reiches und für das Studium der Dachsteinbivalven sehr interessantes Materiale zu gewinnen, da von den Megalodonten bekanntlich nur selten Schalenexemplare, häufiger Steinkerne und meistens nur die herzförmigen Querschnitte der Beobachtung zugänglich sind.

Es war möglich, eine Reihe von Exemplaren auch an der Innenseite vom anhaftenden Gesteinsmateriale theilweise zu befreien, und das Schloss der Untersuchung zugänglich zu machen, was desshalb von Wichtigkeit ist, weil wir es hier mit Formen aus der Gruppe des *Megalodon* (*Neomegalodon*) *gryphoides Gümbel* zu thun haben.

Es sind zwei, durch zahlreiche Mittelformen in allmäligem Uebergange verbundene Grenztypen, die wir in den Megalodonten des Travernanzesthales unterscheiden können. Eine Form, welche ich mir erlaube nach meinem verehrten Freunde, Herrn Dr. W. Dames in Berlin zu benennen, zeichnet sich durch ihre stark verlängerte Gestalt, kleine Lunula und schmale Rückenfurche aus. Die andere Grenztype, *Megalodon Tofanae,* besitzt eine weniger in die Länge gezogene, mehr bauchige Gestalt, und eine sehr grosse Lunula. Mit *Meg. Damesi* hat sie die stark genäherten Wirbel, die schmale Rückenfurche und die ungemeine Schalendicke gemein. Beide Formen sind, wie bereits bemerkt, durch allmälige Uebergänge verbunden. Was das Schloss anlangt, so zeigen beide Formen ziemliche Uebereinstimmung und weichen erheblich von den durch Gümbel[2]) an

[1]) Vgl. Aufnahmen in Sexten, Cadore und Comelico. — Reisebericht. — Verhandl. 1875. Nr. 14.

[2]) Die Dachsteinbivalve (*Megalodon triqueter*) und ihre alpinen Verwandten. 45. Bd. der Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaft. 1862.)

Megalodon triqueter geschilderten Verhältnissen ab. Die Schlossplatte ist viel grösser, die Zähne in Folge dessen viel weiter in die Länge gezogen und reicht die Schlossmasse an der Vorderseite tief herab in den Schalenraum, so dass die Steinkerne ein sehr eigenthümliches Ansehen gewinnen, indem der grösste Theil derselben durch die weit abstehenden, dreiseitigen Zapfen gebildet wird, die in jeder Klappe unter den Wirbel aufragen. Der vordere Muskeleindruck ist sehr lang und tief, und weicht auch in der Stellung etwas von jenem des *Megalodon triqueter Gümbel* ab, während der hintere die gleiche Lage auf einem erhöhten Schalentheile besitzt.

Im Schlosse zeigt der Zahn unterm Wirbel der rechten Klappe viel Uebereinstimmung in Gestalt und Lage mit den von Gümbel, loc. cit. an *Megalodon triqueter* geschilderten Verhältnissen. Die Partie vor demselben ist jedoch wesentlich verschieden, indem hier eine einzige Grube folgt, welche nur in ihrer oberen Gegend eine Andeutung von der Theilung zeigt, welche in Gümbels Abbildung des Schlosses von *M. triqueter* (loc. cit. Taf. I, Fig. 4) so stark ausgeprägt ist. Bei *Megalodon Tofanae* und *M. Damesi* hingegen, befindet sich nur durch eine leichte, hügelförmige Erhabenheit in der oberen Partie der in Rede stehenden Grube diese Theilung angedeutet. Dem entsprechend ist auch in der linken Klappe keine so tiefe Trennung zwischen den vorderen Schlosszähnen ausgesprochen, während sich dafür ein starker nahe dem Wirbel liegender Schlosszahn in dieser Klappe findet, welcher bei geschlossenen Schalen hinter dem ohrförmigen Zahn der rechten Klappe, dem er in der allgemeinen Gestalt sehr gleicht, zu liegen kommt. Dieser letzterwähnte Zahn fehlt dem Schloss des *M. triqueter* bei Gümbel gänzlich.

Was die von Stoppani als *Conchodon infraliassicus* beschriebene Form anlangt, so möchte ich mich nicht der Ansicht Gümbels anschliessen, welche dahin geht: *Conchodon infraliassicus Stop.* sei als Synonym zu *Megalodon triqueter Wulf.* zu betrachten,[1]) sondern halte ich die Stoppani'sche Art, deren reconstruirtes Schloss auch meiner Ansicht nach theils auf willkührlichen Annahmen, theils auf falscher Beobachtung beruht, vielmehr als in die Gruppe des *Megalodon gryphoides Gümbel* gehörig. Es zeigen wenigstens manche der Formen aus dem Travernanzesthal viel äussere Aehnlichkeit mit *Megalodon infraliassicus Stop.* namentlich die kurzen, bauchigen Typen des *Megalodon Tofanae* erinnern sehr an Stoppani's Art, welche allerdings geringere Schalendicke sowie einen ganz verschiedenen Steinkern besitzt, und auch im Schloss, so viel man aus den unzureichenden Angaben Stoppani's entnehmen kann, Unterschiede aufweist.

Die besprochenen *Megalodonten* aus dem Val Travernanzes, stammen aus einem nicht sehr hoch über den Raibler Schichten liegenden Niveau des Dachsteinkalkes oder Hauptdolomites. Aus einer höheren Parthie des Complexes liegt mir vom Piz Lavarello ein sehr interessantes Fragment einer ungemein grossen und dickschaligen Dachsteinbivalve vor, welches zwar der Formenreihe des *Megalodon*

[1]) Gümbel: Geognostische Mittheilungen aus den Alpen. Sitzungsber. der math. nat. Cl. d. k. Akademie d. Wiss. zu München, 1873, Heft 1, pag. 81.

Tofanae angehört, aber sehr charakteristische Unterschiede aufweist. Die Lunula ist sehr gross, der Wirbel auffallend nach auswärts gedreht, die Rückenfurche sehr tief, die Schlossplatte ungemein gross und massiv, die Zähne aber verhältnissmässig schwach. Ich werde diese Form als *Megalodon Mojsvari* näher beschreiben, da ich glaube, dass es zum Studium des genetischen Zusammenhanges nothwendig sein wird, schärfere Trennungen zu machen, und mehr Formen zu unterscheiden, als man bisher im Genus *Megalodon* mit Namen bezeichnete. Es scheint überhaupt an der Zeit, bei dem Vorhandensein eines so umfassenden Materiales, wie es die k. k. geologische Reichsanstalt von den Dachsteinbivalven besitzt, an die Ausarbeitung einer von den Prinzipien der Descendenzlehre ausgehenden Monographie des Genus *Megalodon* zu gehen.

Es sei in dieser Richtung bemerkt, dass mir aus der Eingangs erwähnten Gegend Südtirols, welche im Laufe der letzten Jahre Gegenstand der Detailaufnahmen der zweiten Section war, unter andern auch eine *Megalodon*-Form aus den Schichten von St. Cassian vorliegt, welche zu Gümbel's Gruppe der *Unitruncati* gehört, während bisher von St. Cassian durch die Herren Graf Münster, A. v. Klipstein, G. Laube nur Formen beschrieben wurden, welche theils den typischen *bitruncati* (*Pachyrisma*) angehören, theils wie *Megalodon rimosus Münst.* (*Pachyrisma* bei Laube, *Isocardia* bei Münster), einen Uebergang zwischen beiden Gruppen herstellen. Diese neue Form, welche ich *Megalodon cassianus* nenne, hält in vieler Beziehung die Mitte zwischen dem Formenkreis des *Megalodon triqueter* Gümbel und jenem des *Megalodon gryphoides*, während sie andererseits in der schwachen Einrollung der Wirbel und in der Gestalt der Lunula sehr an *Megalodon* (*Pachyrisma*) *columbella M. Hoern.* (*non Gümb.*) erinnert. Was diese von M. Hoernes im 9. Bd. der Denkschr. d. math. nat. Cl. d. k. Akad. d. W. in Wien, pag. 48, Taf. II, Fig. 13 beschriebene Art anlangt, so ist die Localitätsangabe: Sommeraukogel bei Hallstatt nach Mittheilungen, welche ich Herrn Bergrath Dr. E. Mojsisovics verdanke, dahin zu berichtigen, das neueren Funden zu Folge diese Art vom Röthelsteine und zwar aus der Zone des *Lobites ellipticus* stammt. Meines Erachtens ist übrigens *Megalodon* (*Pachyrisma*) *columbella M. Hoern.* gänzlich verschieden von *Megalodon columbella Gümbel* (die Dachsteinbivalve etc. — Sitzungsber. d. kais. Akademie 45. Bd. 1862, pag. 347, Taf. VI), welche Art einen mehr verlängerten Umriss, breiteren Rückenkiel und grosse, ganz verschieden gestaltete Lunula besitzt. Es wird daher nothwendig sein, der von Gümbel beschriebenen Form einen neuen Namen zu geben, als welchen ich *Megalodon Stoppani* vorschlage.

Vermischte Notizen.

Herr Jules Marcou, über dessen Reise nach Californien wir (Verh. 1875, pag. 215) Nachricht brachten, kehrte, wie er uns vom 11. Nov. aus Washington schreibt, wohlbehalten wieder nach Hause zurück. Am Rückweg hielt er sich noch im Fort Bridger am grossen Salzsee auf, um die reiche Lagerstätte der von Leidy beschriebenen Eocen-Säugethiere zu studieren.

Ein in der Sitzung der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Dresden am 2. December v. J. gehaltener Vortrag von H. Ackermann, über die kupferführenden Schichten am Lake superior, bot dem Vorsitzenden Hofr. Dr. Geinitz Gelegenheit, seine auf Anschauung der vorliegenden Gesteinsarten gestützte Ansicht über das Alter dieser kupferführenden Schichten auszusprechen, die er für einen Vertreter des mittleren Rothliegenden hält, während sie von amerikanischen Forschern meist als silurisch bezeichnet werden.

Literatur-Notizen.

J. W. Judd. On the Origin of lake Balaton in Hungary. (Geological Magazine 1876, Nr. 1, S. 5.)

Der Verfasser benützt die Erscheinungen, welche die Umgebung des Plattensees erkennen lässt zum Nachweis, dass das Bett desselben in keinem Falle durch Gletscherwirkung ausgetieft werden konnte, sondern, dass es vielmehr einer Bodensenkung seine Entstehung verdanke, welche gewiss mit der vulkanischen Thätigkeit, welche zur Neogenzeit an seinem jetzigen Nordufer herrschte, in Verbindung stand. Gleichen Ursprung weist er weiter zunächst für den grössten der schottischen Seen den Lough Nead, ein kleineres aber viel tieferes Wasserbecken, die Seen des Jordanthales, und den vielleicht grössten Süsswasser-See der Erde, den Victoria-Nyanza nach. Bei diesen und noch anderen zum Vergleiche herbeigezogenen Seebecken lässt neuere vulcanische Thätigkeit in der Nachbarschaft, Bodensenkungen als sehr plausibel erscheinen. Allein auch in Gegenden, in welchen keine Spuren einer solchen Thätigkeit sich nachweisen lassen, geben die allerorts zu beobachtenden Verwerfungen der Schichten einen untrüglichen Beweis auch für Niveauveränderungen an der Oberfläche, welche Depressionen, also die Bedingung zur Bildung von Seen hervorbringen mussten. Die Hypothese, die Bildung der Seen sei durch Gletscherwirkungen bedingt, wiederspreche selbst in den Alpen und den Hochgebirgen Schottlands den thatsächlichen Erscheinungen, und sei zudem ebenso überflüssig als unwahrscheinlich.

Dr. A. Boué. Ueber Temperaturzunahme mit der Tiefe der Erde. (Anzeiger d. k. Akad. d. Wiss. 1875. Nr. XXVI.)

Verfasser sucht in dieser Notiz die in neuerer Zeit, auf Grundlage der Temperatur in den grössten Tiefen des Oceans und gewisser Beobachtungen in tiefen Bohrlöchern, erhobenen Einwendungen gegen die Annahme einer fortschreitenden Temperaturzunahme von der Erdoberfläche gegen das Innere zu, zu widerlegen.

Was den ersteren Punkt betrifft, so erklärt sich die niedere Temperatur am Grunde der Oceane durch die bekannten Gesetze der Wärmelehre, und durch den Umstand, dass man der Erdrinde unter dem Ocean keinesfalls eine geringere Dicke zuzuschreiben habe, als in den Festlandsgebieten. Die von Mohr hervorgehobenen Anomalien bei den im Bohrloche zu Sperenberg beobachteten Temperaturen, so wie in anderen Bohrlöchern aber erklären sich wahrscheinlich ganz einfach durch Zusitzen von kühlerem Wasser aus höheren Regionen; in anderen Fällen vielleicht auch durch chemische Actionen in der Erdrinde. Uebrigens gibt Verfasser zu, dass das Maass der Zunahme der Temperatur nach unten wohl zu frühe als allgemein giltig festgestellt wurde, und dass es noch vieler sorgfältiger Messungen bedürfen werde, bevor das Gesetz dieser Zunahme völlig sicher gestellt sein werde.

Dr. A. Frič. Ueber die Fauna der Gaskohle des Pilsener und Rakonitzer Beckens. (K. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Sitz. am 19. März 1875.)

Ein sehr dankenswerthes Unternehmen ist es unzweifelhaft, dass der Verfasser die so oft erwähnte, aber von Niemanden genauer untersuchte Wirbelthierfauna der bezeichneten Ablagerung einem genaueren Studium unterzog. Die vorliegende Mittheilung bildet den Prodrom einer grösseren Arbeit, deren baldigem Erscheinen wir

mit grösstem Interesse entgegensehen. In derselben werden 24 Arten von Sauriern und Fischen und dazu noch 4 Arten Anthropoden aufgezählt, die theils von Nyřan bei Pilsen und theils von Kounova bei Rokitzan stammen, von welchen aber nur 5 Arten bei den genannten Fundorten gemeinschaftlich vorkommen. Mit wahren permischen Schichten haben die Gasschiefer die Gattungen Xenasanthus, Palaeoniscus, Acanthodes und Estheria, mit den Lebacher Schichten des Saarbeckens diese Gattungen und überdiess die Gattung Gampsonychus gemeinsam. Die Arten dagegen erwiesen sich als durchgehends neu. Eine genaue Parallelisirung der böhmischen Gasschiefer mit anderen bekannten Schichtsystemen ist demnach auf Grundlage ihrer Wirbelthierfauna bisher nicht möglich.

G. St. **M. v. Hantken.** Neue Daten zur geologischen und palaeontologischen Kenntniss des südlichen Bakony. 5 lith. Taf. (Separatabdr., III. Bd., Mitth. a. d. Jahrb. d. königl. ung. geol. Anst.) Budapest 1875.

Der Verfasser hatte bei den von ihm im Sommer 1874 im südlichen Bakony unternommenen Ueberprüfungs-Aufnahmen Gelegenheit gefunden, eine Reihe interessanter neuer Daten zu sammeln.

Dieselben beziehen sich: 1. auf die Kohlenablagerung bei Urkut und den palaeontologischen Charakter der sie begleitenden Schichten, 2. auf die Gliederung der Nummulitenbildung im südlichen Bakony und 3. auf die Gliederung der Kreidebildung in dem Gebiete von Urkut und Ajka.

Im vorliegenden Aufsatz werden nur die auf die beiden erstgenannten Gegenstände bezüglichen Beobachtungen mitgetheilt:

1. Die Urkuter Kohlenablagerung in der früher ein Aequivalent der zur Kreideformation gestellten Kohlenablagerung von Ajka vermuthet wurde, wird als eocän erwiesen.

Dieselbe besteht aus einem angeblich 5 Fuss mächtigen Kohlenflötz und drei verschiedenartigen Gesteinen, nämlich: 1. Miliolidenmergel, 2. Nummuliten-Mergelkalk und 3. Muschelmergel. Da der 12 Klafter tiefe Schacht nicht befahrbar war, musste sich Verfasser mit der Untersuchung der genannten, auf der Halde befindlichen Gesteinsproben und Petrefacte begnügen und konnte das Verhältniss der Lagerung nicht direct constatiren.

Der graue Miliolidenmergel ist durch das Auftreten von Dactyloporiden, Alveolinen und Orbituliten und eine reiche Molluskenfauna mit Cerithium parisiense Desh. ausgezeichnet. Der Mergelkalk mit Nummuliten ist durch das häufige Vorkommen von Numm. Lamarki d'Arch. und Numm. laevigata d'Orb. charakterisirt und der Muschelmergel enthält in grosser Menge eine neue Perna (Perna urkutica Hantk.). Den gewonnenen palaeontologischen Anhaltspunkten nach, wird die Urkuter Eocänbildung dem Pariser Grobkalk parallel gestellt. Ueberdiess wird bei dieser Gelegenheit eine Ansicht von J. Böckh über die Mergel mit Perna richtig gestellt.

2. Bezüglich des zweiten Abschnittes der Arbeit ist zu bemerken, dass der Verfasser in dem Eocän des südlichen Bakony 3 Nummulitenschichten-Complexe unterscheidet und zwar von unten nach aufwärts: 1. Den Schichtencomplex der halbgenetzten Nummuliten (Num. laevigata-Schichten), 2. den Complex der punktirten und ausgebreiteten Nummuliten (Numm. spira-Schichten) und 3. den Schichtencomplex der glatten Nummuliten (Numm. Tchihatcheffi-Schichten).

Es folgt eine tabellarische Uebersicht der im südlichen Bakony vorkommenden Petrefakte und schliesslich die Beschreibung der in der Urkuter Schichtenfolge vorkommenden Formen, sowie die eines neuen *Myliobates*, *M. superbus* Hantk. aus Tchihatcheffi-Schichten bei Urkut und einer Globiconcha St. baconica Hantk. aus dem Liegendkalk der der obersten Kreide zugehörigen Kohlenablagerung von Ajka.

G. St. **M. Stossich.** Escursione sull'isola di Pelagosa. (Boll. Soc. Adriatica di Scienze naturali in Trieste. N. 6. Ottobre 1875.)

Der Verfasser, welcher bei Gelegenheit einer Küsteninspection durch den Präsidenten der Seebehörde Ritter von Alber, in die Lage kam, die Insel Pelagosa

in Gesellschaft der Herren Hofrath Tommasini und Director Dr. Syrski zu besuchen, gibt in dem kurzen Reisebericht auch einige geologische Notizen.

Es wird von drei verschiedenen Gesteinsschichten gesprochen. Die Felsen, welche die Basis des grossen Leuchtthurm-Gebäudes bilden, bestehen aus dunkelgrauem dichtem und da er beim Anschlagen Funken gibt, wohl kiesligem Kalkstein. Derselbe bildet an der Basis des Berges ein grosszelliges Conglomerat (Breccie?). Auf diesen Felsen folgen in der Mitte der Insel einige Kalkschichten, welche reich an Petrefacten (Helix) sind. Diese Schichten sind von einem gelben ockrigen, harten Conglomerat überlagert, welches Reste einer marinen Molluskenfauna enthält. Die Südseite der Insel zeigt besonders direkt an der Küste einige beträchtliche Gypslagen in Verbindung mit einem Thonmergel.

Die von der österreichischen Küste 80, von der italienischen Küste nur 30 Meilen entfernte Insel hat bei einer Länge von $^3/_4$ Meilen eine Breite von nur $^1/_4$ Meile. Ueber das Vorkommen von dem Leithakalk entsprechenden Schichten mit Steinkernen von Pectunculus, Cardita etc. wurde schon früher (vergl. Verh. 1874, Nr. 16, Seite 391) berichtet. Einen ausführlicheren Bericht über die Insel Pelagosa bereitet Herr Dr. Syrski vor.

G. St. **O. Heer.** Ueber fossile Früchte der Oase Chargeh. (Sep.-Abdr. Bd. XXVII. Denkschr. d. Schweiz. Naturforsch. Gesellsch. Zürich 1876.)

Der Verfasser schickt der Beschreibung von drei fossilen Fruchtformen (*Diospyros Schweinfurthi*, *Royena desertorum* und *Palmacites rimosus*), welche Dr. G. Schweinfurth in einem durch zahlreiche Brauneisenstein-Petrefacten ausgezeichneten mächtigen Mergellager der Oase Chargeh in Inner-Afrika (West von Theben circa 25° n. Br.) sammelte, eine kurze stratigraphische Notiz bezüglich dieser Schicht, sowie eine längere Besprechung der geologischen und geographischen Verbreitung der den genannten zunächst stehenden Pflanzenformen voraus.

Der Complex, dem das Mergellager mit den Früchten angehört, ruht auf einem in Nubien weit verbreiteten Sandstein, welcher in Chargeh verkieseltes Holz (wahrscheinlich theils zu Palmen theil zu Coniferen gehörig) enthält. Darüber folgen verschiedenfarbige Mergel und Bänke mit *Exogyra Overwegi* und mit *Baulites*, dann die graulich oder grünlich gefärbten Mergel mit den genannten Früchten und anderen Petrefacten, unmittelbar auf diesen eine Bank von weissem Kreidefels mit *Ananchytes ovatus* und endlich Bänke eines zum Theil löcherigen Kalksteins mit Lucina und Operculinen.

Die Ablagerungen, zwischen denen die Früchte führende Schicht eingeschlossen liegt, gehören demnach der obersten Abtheilung der Kreideformation an.

Von dem beschriebenen *Palmacites rimosus* weichen die gegenwärtig in jenem Theile Afrikas wachsenden Palmen, die Dattel- und die Dum-Palme (*Hyphaene Thebaica L. sp.*) in ihrer Fruchtbildung hinreichend ab. Die Früchte von *Nipa fruticans* und von dem eocänen *Nipatides*, welche am nächsten vergleichbar sind, haben statt durcheinandergefilzter Fasern, wie sie *Palm. rimosus* zeigt, gerad verlaufende Fasern und mehr minder hervortretende Längsrippen. Die Gattung *Royena* ist lebend nur in Südafrika (13 Arten) und im tropischen Afrika (2 Arten), und fossil im Miocän von Kumi in Griechenland bekannt. *Diospyros*, ein der *Royena* nahe verwandter Ebenholzbaum, ist im tropischen Afrika zu Hause, kommt aber auf den nubischen Oasen und in der Sahara gegenwärtig nicht vor. Die artenreiche Gattung ist über alle Tropenländer verbreitet, eine Art findet sich auch in den Mittelmeerländern, eine andere im Süden der Ver.-Staaten von Nordamerika. Zur Tertiärzeit, war die Gattung von der Tropenwelt bis in die arktische Zone verbreitet. Blätter und Fruchtkelche oder Früchte sind von Oeningen, aus Grönland, Aix in Frankreich u. a. O. bekannt.

Diospyros ist gleichfalls auch aus der Kreideformation schon bekannt. Der Verfasser selbst beschrieb bereits früher eine Art aus dem Cenoman von Grönland und eine andere Form aus der oberen Kreide von Nebraska. Die dritte hier von Chargeh beschriebene Art findet sich häufig am Gebel Rennimah und am Gebel Taruan. Heer hebt die Thatsache, dass zur Zeit der oberen Kreidebildungen (der Zeit, aus welcher überhaupt die ersten Dicotyledonen bekannt sind) in so weit auseinander liegenden Ländern, wie Amerika, Grönland und das tropische Afrika, neben

Monocotyledonen dicotyledonische Bäume desselben Gattungstypus gelebt haben, mit Recht als besonders wichtig und bemerkenswerth hervor.

R. H. **Dr. C. Doelter.** Die Vulcangruppe der pontinischen Inseln. — 36. Bd. der Denkschriften der math. nat. Cl. d. k. Akad. d. Wiss. Wien 1875.

Der Verfasser verwendete gelegentlich seines Aufenthaltes in Süditalien im Herbste 1874 längere Zeit zur Erforschung der westlich vom Golfe von Gaëta gelegenen Gruppe der pontinischen Inseln: Ponza, Palmarola, Zannone, Ventotene und S. Stefano, welche Inseln schon seit geraumer Zeit das Interesse der Geologen und Petrographen erregt hatten. Trotzdem es jedoch einestheils von Wichtigkeit war, die Rolle zu erkennen, welche dieser Inselgruppe gegenüber dem so gut bekannten neapolitanischen Vulcan-Districte zufällt und die Frage zu entscheiden, ob sie in ihrem geologischen Bau und dem Alter ihrer Eruptivgesteine diesem Districte analog sei, oder nicht, anderntheils auch die petrographische Untersuchung der vulcanischen Produkte der Ponzainseln wegen der grossen Verschiedenheit derselben von jenen des übrigen Italien von grossem Interesse war, lagen bis jetzt, abgesehen von älteren Arbeiten, welche allerdings für ihre Zeit werthvolle und verdienstliche Untersuchungen enthielten, gegenwärtig aber, weil ohne Anwendung der neuen Methoden der Gesteinsuntersuchung durchgeführt, schon theilweise veraltet erscheinen, keine detaillirten Nachrichten über den geologischen Bau der pontinischen Inseln und über die petrographische Beschaffenheit ihrer Gesteine vor. Um so dankbarer müssen wir dem Verfasser sein, dass er sich diese Inselgruppe zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung in geologischer und petrographischer Hinsicht gewählt, und seine Erfahrungen in der in Rede stehenden Monographie niedergelegt hat.

Nach einer Aufzählung der bisherigen Nachrichten, welche wir über die geologischen Verhältnisse der pontinischen Inseln besitzen, giebt der Verfasser eine kurze geographische Skizze derselben, und führt sodann die Detailbeschreibung der einzelnen Inseln in der Weise durch, dass er bei jeder zunächst die topographischen Verhältnisse, sodann die Gesteine und den geologischen Bau schildert.

Als Resultat der Untersuchungen hat sich ergeben, dass von den fünf Inseln: Ponza, Palmarola, Zannone, Ventotene und S. Stefano die beiden letzten schon nach ihrer geographischen Lage, noch mehr aber ihrer geologischen Beschaffenheit zufolge von den drei erstgenannten getrennt werden müssen. Diese drei Inseln sind älteren, Ventotene und S. Stefano hingegen jüngeren Ursprungs. Sowohl der petrographischen Beschaffenheit ihrer Gesteine als ihrem geologischen Baue nach sind die Ponza-Vulcane von jenen des naheliegenden Festlandes, namentlich von jenen des neapolitanischen Vulcan-Districtes wesentlich verschieden.

In der petrographischen Beschaffenheit der Gesteine besitzen sie die meiste Aehnlichkeit mit den Liparen und den Euganeischen Bergen, mit welch' letzteren auch die noch zu beobachtenden strahlenförmig gebauten Vulcane der Inseln Ponza und Palmarola in ihrem Aufbau grosse Analogien zeigen. Das Vorkommen eines Stückes älterer Gebirge auf Zannone, sowie das Vorkommen der alten Eruptivgesteine in den Tuffen von Ventotene bestätigen schliesslich die Ansicht des unterseeischen Zusammenhanges der älteren Gebirge Calabriens mit den Alpen bei Genua.

Dr. E. T. **Adolf Pichler.** Beiträge zur Geognosie Tirols. (Aus d. neuen Jahrb. für Min., Geol. u. Pal. 1875.)

Verfasser stellt für die früheren von ihm beschriebenen Gesteine von der Töll bei Meran, von Vintl und von Erwald die Namen Töllit, Vintlit und Erwaldit auf. Mit dem Töllit ist nach der Ansicht des Verfassers der von Doelter entdeckte Porphyrit von Lienz identisch nicht mit dem Vintlit, wie Herr Pichler früher annahm. Doelter hat übrigens für den Porphyrit von Lienz i. J. 1874 (mineralogische Mittheilungen Tschermak's, 1. Heft, pag. 90) den Namen Palaeoandesit vorgeschlagen, so dass der Name Töllit ein Synonym desselben wäre. Weitere Notizen des Verfassers betreffen die Granitmasse von Brixen und den Porphyr von Botzen, Varietäten des Thonglimmerschiefers, den Mendola-Dolomit von Cislon, die Cardita-Schichten und die Geologie des Sonnenwandjochs. Eine interessante Mittheilung wird über gewisse porphyrische Schiefer bei Fieberbrunn bei Pillersee gegeben. Dieselben sind meist grün, selten röthlich, ausserdem quarzig und in kleineren Handstücken, wo die Schieferung nicht sichtbar ist, von ächtem Felsitporphyr nicht zu unterscheiden.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 3. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 1. Februar 1876.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: Dr. M. Neumayr. Die Formenreihe der Melanopsis impressa. Th. Fuchs. Die Solfataren und das Schwefelvorkommen von Kalamaki. Th. Fuchs. Die Maklubba bei Krendi auf Malta. — Vorträge: Dr. G. Stache. Die Erzlagerstätte des Djebel Reças bei Tunis. Dr. R. Hoernes. Das Erzvorkommen am Mte. Avanza bei Forni Avoltri. F. Gröger. Zum Vorkommen des Quecksilbererzes. Literatur-Notizen: L. Rütimayer Dr. R. Hoernes. A. Frič. K. Feistmantel. J. Vála. R. Helmhacker. E. Bořicky.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. M. Neumayr. Die Formenreihe der *Melanopsis impressa.*

In der kürzlich von Herrn Paul und mir veröffentlichten Arbeit über die Congerien- und Paludinen-Schichten [1]) wurde neben vielen anderen auch eine Formenreihe citirt, welche aus *Melanopsis impressa, Martiniana* und *Vindobonensis* bestehen sollte; weder die palaeontologischen, noch die stratigraphischen Beobachtungen, auf welche die Aufstellung dieser Reihe sich stützt, rühren von uns her, sondern sind lediglich der Literatur entnommen.

Der Formübergang wurde von Herrn Th. Fuchs in seiner interessanten Schrift über den chaotischen Polymorphismus [2]) nachgewiesen, in welcher der Verfasser dieses Verfliessen in einander durch Bastardirung zweier Hauptformen, *Melanopsis impressa* und *Vindobonensis* erklärt; den Bastard soll *Mel. Martiniana* darstellen.

In einer späteren Arbeit über die Gliederung der Congerien-Schichten des Wiener Beckens [3]) gibt Herr Fuchs geologische Daten über das Vorkommen der drei genannten Arten, welche nicht anders aufgefasst werden können, als in der Weise, dass *Mel. impressa* nur in der tiefsten Abtheilung vorkomme, die mittlere Schicht *Mel. Martiniana* in Menge, *Mel. Vindobonensis* als Seltenheit enthalte, und

[1]) Abhandl. d. geolog. Reichs-Anst. 1875. Bd. VII, Heft 3, pag. 104.
[2]) Verhandl. d. Wiener zoolog.-bot. Ges. 1872.
[3]) Jahrb. d. geolog. Reichs-Anst. 1875, Bd. 25, pag. 20, 21.

dass zu oberst sich nur *Mel. Vindobonensis* finde. Diese Auffassung wird auch durch die Angaben in der zuerst genannten Schrift nicht alterirt, indem hier nur gesagt ist, dass die genannten Formen an denselben Orten zusammen vorkommen, was durchaus nicht ausschliesst, dass genauere Untersuchungen noch zeigen können, dass sie an diesen Orten in verschiedenem Niveau liegen. Dass die citirten Angaben bei Fuchs über die Reihenfolge der drei Melanopsiden zu dieser Auffassung zwingen, geht auch daraus hervor, dass Prof. Sandberger in seinem ungefähr gleichzeitig mit unserer Arbeit erschienenen Werke[1]) dieselbe Deutung der stratigraphischen Daten als Beweis gegen den Hybridismus vorbringt.

Ich glaubte diese Verhältnisse ausführlich darlegen zu sollen, um die Vermuthung leichtfertigen Vorgehens unsererseits bei Aufstellung der Formenreihen abzuschneiden. In der letzten Nummer dieser Zeitschrift erklärt Herr Fuchs, dass *Mel. impressa* auch in der Mittelregion der Congerien-Schichten mit *Mel. Martiniana* und *Vindobonensis* zusammen vorkomme, und die Angabe darüber in der citirten Schrift durch einen Fehler seinerseits unterblieben sei; dazu fügt er noch neue Daten über das Auftreten von *Mel. Vindobonensis* in der allertiefsten Bank der Congerien-Schichten.

Unter diesen Umständen ist es selbstverständlich, dass die Formenreihe *Melanopsis impressa-Martiniana-Vindobonensis* nicht aufrecht erhalten werden kann, und ich ziehe dieselbe daher in meines Mitarbeiters und meinem Namen zurück, nachdem sich die aus der Literatur genommene geologische Grundlage als ungenau erwiesen hat.

Es knüpft sich daran eine Betrachtung, die einiges Interesse bietet; bei der grossen Mehrzahl der Formenreihen zeigt sich eine ausserordentlich constante Variationsrichtung, die durch viele Schichten hindurch sich gleich bleibt, und wenn eine Aenderung in derselben eintritt, so wird an dieser neuen Richtung wieder mit grosser Zähigkeit festgehalten. Von dieser Regel machte die von Hilgendorf für *Carinifex multiformis* aufgestellte Reihe, deren Richtigkeit sehr in Zweifel gezogen wird, eine Ausnahme; die zweite anomale Reihe war die der eben besprochenen Melanopsiden, welche sich jetzt als unrichtig erweist, während die mit constanter Variationsrichtung ausgestatteten Reihen noch nicht in Zweifel gezogen werden konnten. Es weist das darauf hin, dass die Constanz der Richtung nicht nur eine wichtige Eigenschaft der Formenreihen darstellt, sondern auch ein sehr gutes Criterium für die Prüfung derselben abgeben kann. Es ist demnach durch Eliminirung dieser abnormen Reihe der Entwicklung der Descendenzlehre ein grosser Dienst geleistet.

Th. Fuchs. Die Solfatara und das Schwefelvorkommen von Kalamaki.

Im Augusthefte des „Quarterly-Journal of the Geological Society of London“ vom Jahre 1873 befindet sich ein kleiner Aufsatz von

[1]) Die Land- und Süsswasserconchylien d. Vorwelt. Schlussheft 1875, p. 687.

Prof. D. S. Ansted über die Solfataren und das Schwefelvorkommen von Kalamaki auf dem Isthmus von Korinth, in welchem angegeben wird, dass die Solfataren in einem lichten oder graulichen Mergel aufsteigen, der sich an einen weissen Miocänkalk anlagere, und dass diese Mergel durch die Solfataren ganz mit Schwefel geschwängert seien.

Während meines viertägigen Aufenthaltes in Kalamaki im Frühlinge 1875, benützte ich einen Tag, um die bekannteste und grösste der Solfataren, beiläufig $^3/_4$ Meilen östlich von Kalamaki, zu besuchen und überzeugte mich bei dieser Gelegenheit, dass die von Ansted gegebene Darstellung dem thatsächlichen Sachverhalt eigentlich sehr wenig entspricht.

Die Solfatara steigt nämlich keineswegs in den tertiären Mergeln, sondern mitten in einem grossen Serpentinstocke auf, an den sich pliocäne Mergel und Gerölle anschliessen, von einem weissen „miocänen" Kalkstein jedoch ist keine Spur zu sehen.

Der Serpentin, ursprünglich ausserordentlich zähe und von dunkel-schwarzgrüner Färbung, wird durch die aufsteigenden Schwefeldämpfe lebhaft angegriffen und Schritt für Schritt soweit zersetzt, dass schliesslich nur ein schneeweisses, poröses oder schaumartiges Kieselskelet übrig bleibt, das mit Schwefel- und Gypskrystallen erfüllt ist. Auch sonst sind die Wände und Klüfte des Gesteins überall mit drusigem Schwefel und grossen Gypskrystallen bedeckt.

Der anliegende pliocäne Mergel ist zwar stellenweise unter der Einwirkung der Solfatara auch gypsig geworden, doch konnte ich gediegenen Schwefel in ihm nicht finden und ein Versuchsschacht, welcher zu diesem Zwecke in ihm abgeteuft wurde, scheint auch zu keinem Resultate geführt zu haben.

Das ganze Schwefelvorkommen ist überhaupt ein äusserst unbedeutendes und wie ich glaube vollkommen aussichtsloses, wie denn auch der niemals besonders bedeutende Betrieb zur Zeit meiner Anwesenheit vollständig eingestellt war.

Eine zweite Solfatara, welche uns etwas näher zu Kalamaki von unserem Führer gezeigt wurde, steigt ebenfalls in einem Serpentinstocke auf und es scheinen somit die schwefeligen Exhalationen in dieser Gegend thatsächlich an dieses Eruptivgestein gebunden zu sein.

Th. Fuchs. Die Maklubba bei Krendi auf Malta.

Zu den von Fremden und Touristen regelmässig besuchten Merkwürdigkeiten Malta's gehört die sogenannte „Maklubba" bei Krendi.

Diese Maklubba ist ein grosses, tiefes Loch im „unteren Kalkstein" von Malta, welches am ehesten mit einer grossen Cisterne verglichen werden kann.

Der Umkreis ist ziemlich regelmässig kreisförmig und besitzt nach Spratt einen Durchmesser von 200′—300′, die Wände gehen überall senkrecht herab und zeigen eine Höhe von beiläufig 100′, der Boden ist im Ganzen genommen eben, hie und da mit herabgestürzten Blöcken bedeckt und wird zur Gartencultur verwendet.

Was nun den Ursprung dieser Vertiefung anbelangt, so spricht sich Spratt mit grosser Entschiedenheit gegen eine künstliche Erzeugung derselben aus, sondern hält sie vielmehr für eine Einsenkung nach Art der Dolinen, indem er namentlich auf eine grosse, flachtrichterförmige Depression hinweist, welche sich in der Nähe der Duciva-Bay auf Gozzo befindet, und welche in der That beiläufig das Ansehen einer riesigen, flachen Doline zeigt.

Ich kann diese Ansicht durchaus nicht theilen, bin vielmehr der entschiedenen Ueberzeugung, dass die ganze Maklubba durchaus künstlichen Ursprungs sei und entweder ein alter Steinbruch ist oder was mir noch wahrscheinlicher scheint, ein, freilich verunglücktes Unternehmen darstellt, welches darauf abzielte, Wasser anzusammeln oder in der Tiefe anzutreffen.

Alle Dolinen, welche ich bisher sah, hatten eine mehr oder minder trichterförmige Form und zeigten dabei in ihrer Umgebung meist Spuren von Zerüttung, nachhängende Schichten u. dgl.

Von alledem ist bei der Maklubba nichts zu sehen. Die Wände senken sich von der Oberfläche ab sogleich vollkommen senkrecht bis an die Basis hinab, von Schichtenstörungen ist nirgends eine Spur zu bemerken und der Boden ist, abgesehen von herabgestürzten Blockanhäufungen, vollkommen eben.

Auch die Grösse der Aushöhlung kann nicht als ein Beweis gegen ihre Erzeugung durch Menschenhand angesehen werden, da z. B. die grossen Steinbrüche von Syrakus, die sog. „Latomien" ja weitaus umfangreicher sind.

Erwägt man nun ferner, dass die den Phöniziern zugeschriebenen Bauüberreste von Hagiar-Kim aus genau demselben Stein gebaut sind, der in der Maklubba ansteht, so wird man vielleicht nicht allzusehr irre gehen, wenn man in der Maklubba ein Werk der Phönizier sieht, welche daselbst Wasser zu finden hofften, und nebenbei die gewonnenen Steine zur Herstellung ihrer Bauten verwendeten.

Vorträge.

Dr. G. Stache. Die Erzlagerstätte des Djebel Reças bei Tunis.

Die etwa 3 Meilen südostwärts von Tunis gelegene interessante Lagerstätte befindet sich in dem einer älteren Formation angehörenden Kalkstein, welcher die Hauptmasse des ganzen scharf contourirten, steilwandigen, auf der Karte von Pricot St. Marie 1857 als Djebel Reças bezeichneten Gebirgsstockes bildet.

Auf einer von Gesteinsschutt und recenter Breccienbildung bedeckten Vorstufe des felsigen Kalkgebirges befindet sich am nördlichen Eck der gegen Nordwest und Tunis gekehrten Hauptwand des Kalkgebirges eine kleine arabische Einschicht, Glioj genannt, wo ein Hüter (man kann nicht sagen Hutmann) des Bergwerksobjectes wohnt. Von hier führt zunächst, einen tief eingerissenen, im Sommer fast völlig

trocken gelegten Graben übersetzend, ein neu gemachter Fusssteig gegen Süd zunächst sanfter, in der letzten Strecke mit steilem Anstieg an dem Felsgehänge aufwärts. Bei heisser Zeit braucht man leicht $1^1/_2$ bis 2 Stunden, ehe man über eine hohe steile Haldenfläche endlich vor dem Object anlangt.

Der letzte Anstieg führt unter steiler, zum Theil fast überhängender Kalkwand aufwärts. Die steil nordostwärts einfallenden Bänke zeigen röthliche Erzknoten und Lamellen auf den abgewitterten Flächen. Auf der Höhe eines schmalen Riegels öffnet sich, einer Kluft folgend, ein etwa 6 Fuss breiter Eingang, in einen ziemlich bedeutenden raubbauartig betriebenen Tagbau aus neuerer und neuester Zeit. Es ist hier im Bereich des östlichsten Theiles der Lagerstätte ein nach oben offener Raum, von etwa 60 Fuss Länge und 35 Fuss Breite, bei einer Wandhöhe von mindestens 50 Fuss ausgebrochen, welcher zum grösseren Theil ostwärts von der zum Einbruch benützten Kluftblatt liegt, im hinteren Theil jedoch auch westwärts über dasselbe hinausreicht. Die Sohle und die Wandflächen dieses grossen Ausbruchs zeigen sehr gut die Natur der Lagerstätte und besonders der Erzvertheilung. Es ist eine grossartige Breccienbildung, in welcher riesige Blöcke des erzführenden Kalkgesteins durch ein im Wesentlichen aus Blei- und Zinkerzen bestehendes Erzmittel mit einander verbunden sind. Das erzige Bindemittel ist im Kleinen stellenweise gleichfalls breccienartig, indem es kleinere Kalksteintrümmer enthält. Vorwiegend aber ist es ein, anscheinend ohne bestimmte Ordnung ineinandergreifendes und durch zahlreiche Uebergänge mit einander verbundenes Gemenge von bleiischen und zinkischen Erzen und deren Umwandlungsproducten. Die Masse der Erzbreccie ist durch eine Reihe von später gebildeten, wesentlich von Calcit erfüllten Klüften in verschiedene Blätter getheilt. Neben Calcit tritt Aragonit und weisser, erdiger Zinkspath in der Mineralfolge der Kluftausfüllung, in Incrustationen und Drusenbildungen auf.

An der Erzbildung nehmen vorzugsweise, aber fast immer in Mischung, nie in grösseren reinen Ausscheidungen, Theil; Bleiglanz, Bleicarbonat, Zinkspath, Kieselzinkerz und zum Theil auch Blende. Daneben dürfte Willemit, Smithsonit, Voltzin, Rothzinkerz, Zinkeisenspath, Zinkblüthe etc. stellenweise noch nachweisbar sein.[1])

Dies lässt sich theilweise wenigstens aus den beifolgenden Analysen entnehmen, welche mein verehrter Freund, Herr Bergrath Patera ausführte.

Ich habe die Analysen derartig gruppirt, dass Hauptgruppen der Erzsorten mit ihrem wesentlichen Erzgehalt heraustreten. Trotz der im allgemeinen ziemlich regellos ineinander greifenden Vertheilung und der zahlreichen Uebergänge einer Erzsorte in die andere, nehmen doch nicht selten auch die Hauptsorten, besonders die schwefelmetallhaltigen bleiischen Erze und die Kieselzinkerze grössere Partien der zwischen den Kalkblöcken durchziehenden Erzstrassen vorwiegend für sich ein.

---

[1]) Eine genauere mineralogische Beschreibung wird einem zusammenfassenden Berichte über meine Beobachtungen in Tunis beigegeben werden.

Uebersicht der Haupt-Erzsorten

zusammengestellt nach den von Herrn Berg-

Bezeichnung		Durch die chemische Analyse					
der Gruppe	der Gesteins- und Erzsorten	Rückstand an Quarz	Wasser	Kohlensaure Kalkerde	Kohlensaure Talkerde	Kohlensaures Eisenoxydul	Eisenoxyd
I. Vorwiegend bleiische, an Schwefelmetall reiche Erzsorten	1. Schwarzer Mulm .	1·45	·	2·68	·	·	1·34
	2. Feinkörnig, derbes, graues Erz . .	·	·	·	·	3·23	·
	3. Dichtes, schwarzes Erz	·	·	·	·	3·85	·
II. Schwefelfreie, fast gleichstark blei- und zinkhaltige Erze	4. Gemenge von Bleicarbonat und Zinkspath . . . . (Z. Th. Zinkeisenspath.)	4·30	·	Spur	3·25	6·62	·
	5. Alte Schlacken . .	·	·	Kalkerde 9·14	·	Eisenoxydul 7·89	·
III. Schwefelfreie, zinkreiche Erze	6. Rothes Kieselzinkerz . . . . . (Kieselgalmei, z. Th. Zinkeisenspath.)	·	6·12	·	·	·	4·20
	7. Weisser, erdiger Zinkspath . . . (Galmei z. Th.)	·	·	·	·	·	Spur
IV. Kalksteine aus der Mitte des Anbruchs	8. Kalkstein . . . (Mit Beimengung von Kieselzinkerz.)	·	·	91·11	1·20	·	1·42
	9. Kalkstein . . . (Mit Beimengung von Kieselzinkerz u. geringer Menge von Bleierz.)	·	·	85·44	2·65	·	2·69

des Djebel Reças bei Tunis.

rath Patera ausgeführten Analysen.

gefundene Bestandtheile								Berechneter Totalhalt an		Silberprobe
Kieselsäure	Zinkoxyd	Kohlensaures Zinkoxyd	Schwefel-Zink	Bleioxyd	Kohlensaures Bleioxyd	Schwefelblei	Summe der Bestandtheile	Blei	Zink	
·	·	3·16	7·24	·	40·57	43·44	99·88	**68·98**	6·44	Spur
1·25	·	12·62	8·24	·	39·52	34·15	98·91	60·13	12·01	Spur
1·86	·	13·12	10·25	·	28·56	41·36	99·60	57·90	13·59	
·	·	49·38	·	·	36·20	·	99·75	28·02	25·51	
29·80	24·54	·	·	28·01	·	·	99·44	26·00	19·65	0·002 Münz Pf. pr. Ctr.
20·20	50·12	·	·	·	18·12	·	98·76	14·03	41·02	
·	·	91·74	·	·	8·03	·	99·77	6·25	**48·72**	
1·61	4·22	·	·	·	·	·	99·56			
2·50	6·25	·	·	Spur	·	·	99·53			

Seitwärts südlich und westlich in einem tieferen Horizont liegt die Sohle eines grossen höhlenartigen Raumes, dessen Eingang durch ein Riesentrümmerwerk von grossen übereinander gehäuften Blöcken fast unzugänglich ist. Dieser grosse, mit einigen Verzweigungen versehene, weite Hohlraum, in welchen man von oben nicht ohne Mühe und Gefahr zwischen den von Blockwerk gelassenen Spalträumen hinabklettern kann, zeigt an verschiedenen Punkten seiner Sohle und seiner Seitenwandungen, sowie in dem innerhalb und ausserhalb liegenden Blockwerk erzreiche Partien. Es ist ein schon aus altrömischer Zeit stammender Raubbau, bei dem wahrscheinlich nur den stark bleiischen Erzmitteln nachgegangen wurde, während man alles andere sammt den grossen Kalksteinbreccien vor dem weiten Eingang so lange abstürzte, bis man den Zugang selbst erschwerte und bis endlich Einstürze der vorderen Partien des Gewölbes die grossen unterirdischen Hallen fast völlig sperrten und unzugänglich machten.

Noch gut 300 Fuss über dem neuen Anbruch stehen in der Fortsetzung des Streichens der Hauptblätter reiche bleiische Erze zu Tage, so dass eine Fortsetzung der Erzbreccie auf der anderen Seite des Gebirgskammes höchst wahrscheinlich ist.

Dem Gesagten gemäss schliesst sich die Erzlagerstätte, welche sich als secundäre Ausfüllung einer grossartigen, mit Kalkblöcken und Trümmerwerk erfüllten, nach abwärts und seitlich höhlenartig erweiterten grossen Kluft im Kalkgebirge repräsentirt, den unter dem Namen „typhonische Bildungen“ [1]) von Pošepny von einfachen Lagern, Stöcken und Gängen getrennten Erzlagerstätten an.

Der Unterschied der tunisischen Blei- und Galmei-Erzlagerstätte von derjenigen von Raibl in Kärnten ist trotz mancher Aehnlichkeit in einzelnen Formen der Erzführung im Grossen doch sehr durchgreifend. Abgesehen von der Verschiedenheit des erzführenden und die Lagerstätte umgebenden Gesteins, hier reiner Kalkstein dort Dolomit, greift in Raibl nach Pošepny eine örtliche Trennung zwischen den Bleiglanzblendelagerstätten und den Galmeilagerstätten durch, welcher nach dem Bilde, welches die Erzführung in dem neuen Aufschluss des Djebel Reças zeigt, bei dieser tunisischen Hauptlagerstätte von Blei- und Galmeierzen nicht statt hat.

Bezüglich des Alters der Erzbildung und der Entstehung der Lagerstätte dürften die Angaben Coquand's über Blei- und Zinkerzvorkommen in der Tunis benachbarten Provinz Constantine von Bedeutung sein. Diese Vorkommen finden sich dort nämlich in jüngeren, nacheocänen Tertiärbildungen. Die Schlüsse, die man etwa daran knüpfen könnte, werden in einem ausführlicheren kleinen Aufsatz über Tunis ihre Erörterung finden.

Dr. R. Hoernes. Das Erzvorkommen am Mte. Avanza bei Forni Avoltri. — Bemerkungen über die paläozoischen Gesteine des Pusterthales.

Bei Gelegenheit der Aufnahmen in Südtirol im Sommer 1875 unternahm ich auf Aufforderung des Herrn Prof. Suess aus dem

[1]) Vergl. Jahrb. der geol. Reichsanstalt 1873. XXIII. Bd., 4. Heft, pag. 342. F. Pošepny: Die Blei- und Galmai-Erzlagerstätten von Raibl.

mesozoischen Kalkgebirge einen Streifzug nach Forni Avoltri, um daselbst die geologischen Verhältnisse des Erzvorkommens am Mte. Avanza kennen zu lernen. Die bisherigen Nachrichten über dieses nördlich von Forni Avoltri, nahe der kärntnerischen Grenze, sich befindende Vorkommen beschränkten sich auf eine Mittheilung des Herrn Bergrathes F. Foetterle (Verhandl. der geol. Reichsanstalt, Sitzung v. 19. Nov. 1861), welche über die geologischen Verhältnisse des Avanzagrabens folgende Angaben enthält:

„Die nördlichen Gehänge des Grabens gehören dem Mte. Cadenis und Mte. Avanza, die südlichen hingegen dem Mte. Cadino an; der letztere besteht aus Esinokalk, dem Werfener-Schiefer und Verrucano folgen, welcher die tiefsten Theile des Grabens einnimmt; ihm folgt nördlich steil aufgerichteter weisser Kalk der Gailthalerschichten; beinahe in der Mitte des nördlichen Gehänges jedoch tritt Glimmerschiefer auf, der den Verrucano vom Gailthalerkalke trennt und gewaltsam emporgetrieben wurde; er zieht sich in west-östlicher Richtung vom Valle-Sesis bis in den Bordagliagraben und wahrscheinlich darüber hinaus noch weiter östlich."

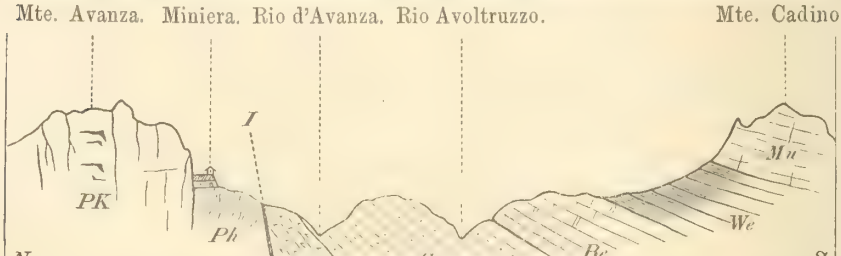
An der Grenze des Glimmerschiefers gegen den Bergkalk findet sich eine Contactgangbildung, welcher Foetterle eine eingehende Besprechung widmet, der ich nur wenig hinzuzufügen habe. Der Contactgang wurde auch weiter östlich, sowohl an den Gehängen des Deganothales, wie in dem Bordagliagraben aufgefunden, so dass das Vorhandensein desselben auf eine Länge von nahezu 2000 Klaftern nachgewiesen ist. Es kömmt am Mte. Avanza Schwerspath, Fahlerz, Kupferkies und Bleiglanz in diesem Gange vor. Das Fahlerz, welches auch mehrere Klafter tief in den Kalk eindringt, enthält nach Foetterle 30—36 Proc. Kupfer und 10—11 Loth Silber, sowie stets bei $^1/_2$ Proc. Quecksilber. Auch der etwas seltener vorkommende Bleiglanz ist silberhältig. Kupferkies tritt auch in geringer Menge im Thonschiefer auf. Das Fahlerzvorkommen am Mte. Avanza war schon vor Erfindung des Pulvers Gegenstand des Abbaues, und es bestand zu Forni Avoltri eine Schmelzhütte (daher der Name), doch wurde die Arbeit unterbrochen, und auch die venetianische Bergbau-Gesellschaft, welche im Jahre 1857 wieder Schurfarbeiten begonnen und die alten Stollen wieder aufgenommen hatte, sah sich im Jahre 1866 veranlasst, die Arbeit einzustellen, und die Schmelzhütte, welche sie am Ausgang des Avanzagrabens ins Deganothal errichtet hatte, zu schliessen.

In Folge der angeführten Mittheilung Foetterle's äusserte Suess (Ueber die Aequivalente des Rothliegenden in den Südalpen. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. Wissensch., 57. Bd., 1868, pag. 765) die Ansicht, dass der Glimmerschiefer des Avanzagrabens permischer oder obercarbonischer Casannaschiefer sei, und regelmässig zwischen den als Kohlenkalk angenommenen, steil aufgerichteten Kalksteinschichten und dem Verrucano liege. Zugleich bezieht sich Suess auf die 1867 von Stoppani (Note ad un Corso annuale di Geologia, Milano 1867, pag. 389) ausgesprochene Ansicht, dass die Erze von Forni Avoltri von permischem Alter sein dürften, sowie auf die von Stur östlich von Forni Avoltri am Mte. Canale bei Collina zwischen Rigolato und

dem Gailthale nachgewiesenen petrefactenführenden Schichten des oberen Kohlenkalkes.

Herr Bergrath Dr. G. Stache spricht sich gegen diese Meinung aus, indem er (Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen II. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1874, pag. 224) sagt: „Mir scheint die regelmässige Zwischenlagerung des Schiefers, der nach der Beschreibung von Foetterle wohl auch Thonglimmerschiefer oder ein Schiefer der Kalkthonphyllitgruppe sein kann, nicht wahrscheinlich; vielmehr dürften der Verrucano und die darüber folgende Trias wohl discordant auf diesen älteren Schichten liegen, wie diess ja auch auf der Südseite des Gailthales durchgehends der Fall ist. Ueberdiess ist es gar nicht unwahrscheinlich, dass dieser Kalkstein nicht dem oberen Kohlenkalk angehört; sondern, worauf auch die petrographische Beschaffenheit hindeutet, der Kalkthonphyllitgruppe.

Durch nähere Untersuchung dieser Verhältnisse bei meinem Besuche des Mte. Avanza konnte ich constatiren, dass nicht, wie dies in dem von Stur gelegentlich der Uebersichtsaufnahmen dieser Gegend entworfenen Profile angegeben ist (D. Stur: Die geologischen Verhältnisse der Thäler der Drau, Isel, Möll und Gail in der Umgebung von Lienz, ferner der Carnia im venetianischen Gebiet. Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, 1856, Profil XIII), der Grödnersandstein, welcher auf dem Profil Stur's als Buntsandstein angegeben ist, discordant auf dem Kohlenschiefer liegt, dem in nahezu schwebender Lagerung die Kalke des Mte. Paralba aufgesetzt erscheinen, sondern dass zwischen den paläozoischen Massen des Mte. Paralba und Mte. Avanza und den permischen und triassischen Schichten, welche den Mte. Cadino bilden, eine grosse von West nach Ost streichende Verwerfung durchsetzt. Was ferner die Grenze zwischen dem Kohlenkalk des Mte. Paralba und Mte. Avanza, und dem erzführenden Schiefer anlangt, auf welcher die Contactgangbildung sich findet, die Gegenstand des Bergbaues geworden ist, so fällt dieselbe fast senkrecht in die Tiefe, und es ist schwer zu entscheiden, ob man es hier mit einer Verwerfungs- oder Schichtfläche, oder aber auch (eine Möglichkeit, die durchaus nicht ausgeschlossen ist) mit einer Faciesgrenze zu thun habe.



PK = Palaeozoischer Kalk (Kohlenkalk).
Ph = Erzführender Schiefer (Kohlenschiefer = Casannaschiefer).
I Verwerfung.
V = Verrucano.
Gr = Grödner Sandstein.
Be = Bellerophonkalk.
We = Werfener Schichten.
Mu = Muschelkalk.

Da die geologischen Verhältnisse im Avanzagraben demnach weder für noch gegen die von Stache bekämpfte Ansicht Suess' sprechen, so halte ich mich für verpflichtet jene Beobachtungen anzuführen, welche ich bei Gelegenheit der Aufnahmen 1874 und 1875 an der Grenze zwischen Phyllit und Verrucano im Gebiete des Pusterthales zu machen Gelegenheit hatte, und welche mir die Ansicht Suess' über das Alter des Phyllites zu bestätigen scheinen.

Von den bisherigen Nachrichten, welche wir über das westliche Ende des Gailthaler Gebirges besitzen, sei, abgesehen von dem bereits erwähnten Vorkommen der Petrefakte des Bergkalkes am Monte Canale, noch darauf aufmerksam gemacht, dass Stur auch in den Schiefern dieser Gegend, bei Moos im Gailthal, carbonische Pflanzenreste beobachtet hat, obwohl, wie Stur am oben citirten Orte angibt, die Pflanzenreste in dieser Gegend so selten sind, dass es nur ein glücklicher Zufall ist, wenn man einen Farrenwedel findet.

Was die von Stache eingehend auseinander gesetzte Ansicht betrifft, dass Verrucano und Grödnersandstein im Gailthaler Gebirge allenthalben discordant auf den älteren palaeozoischen Schichten lagern, dass die letzteren stark gefaltet und gestört sind, während die Schichten des Rothliegenden und der Trias in nahezu ungestörter horizontaler Lagerung discordant auf denselben liegen, so fand ich diess hinsichtlich des Pusterthaler Gebietes durchaus nicht bestätigt. An der gesammten Grenze zwischen Verrucano und Phyllit, welche ich aus der Gegend des Villnössthales bis ins Sextenthal verfolgte, konnte ich keine Discordanz von diesem Umfange wahrnehmen, auch zeigt der Phyllit allenthalben die nämliche petrographische Beschaffenheit, und Stücke desselben vom Sextenthale, aus einem Complex, welcher in der v. Hauer'schen Unterrichtskarte der Monarchie als Kohlenschiefer ausgeschieden erscheint, lassen sich petrographisch in keiner Weise von Phyllit-Handstücken unterscheiden, welche ich an der Basis des Verrucano im Villnössthale und im Enneberg sammelte, obwohl die gesammte Schiefermasse des Pusterthales von Sillian bis Brixen auf der genannten Karte als Thonschiefer der Centralmasse angegeben erscheint. Einen besseren Anhaltspunkt als die ähnliche Gesteinsbeschaffenheit der Pusterthaler und Sextener Phyllite gewährt uns das Fortstreichen der auf der v. Hauer'schen Karte als Kohlenkalk ausgeschiedenen Kalkzüge im Thonschiefer des Gailthaler Gebirges nach Nord-West. Jener Kalkzug, welcher die Königswand, den Mte. Silvella und den Rosskor im Osten des Sextenerthales bildet, setzt bei Wimbach über das Pusterthal und streicht nach Nord-West weiter. Auf der v. Hauer'schen Karte ist dieser Zug im Thonschiefer, der hier die Nordseite des Pusterthales bildet, allerdings nicht angegeben, doch findet er sich auf der „Geognostischen Karte des Tirol-Venetianischen Grenzgebietes der Gegend von Ampezzo" von Dr. H. Loretz (Ztschr. d. dtsch. geolog. Gesellsch. 1874), sowie auf der vom geognostisch-montanistischen Verein für Tirol und Vorarlberg veröffentlichten Karte Tirols angegeben. Auf der letzterwähnten Karte kann man sehr gut wahrnehmen, wie dieser Kalkzug, welcher in der Gegend von Comelico und Sexten parallel den Schichtköpfen der permischen und triassischen

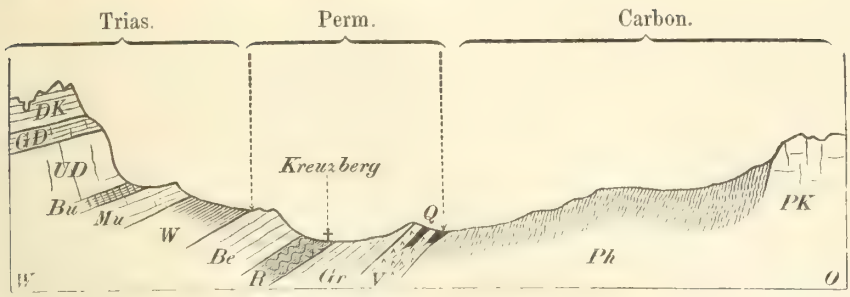
Ablagerungen verläuft, auch auf der Nordseite des Pusterthales, an welcher er durch weite Strecken nachgewiesen ist, ein gleiches Verhalten zeigt.

Es sind zwar in diesen Kalken bisher keine Petrefacten nachgewiesen worden, wie Loretz (Das Tirol-Venetianische Grenzgebiet der Gegend von Ampezzo, Ztschr. d. dtsch. geolog. Gesellsch. 1874, pag. 381), angibt, ebenso, wie sich auch im Phyllit, soweit er in den Bereich der Loretz'schen Karte fällt, keine organischen Reste fanden, doch constatirt auch Loretz die in dem von ihm untersuchten Gebiete überall nahezu gleiche Gesteinsbeschaffenheit des letzteren. Es ist trotz des Mangelns der Petrefacte in dem oben erwähnten Kalkzuge mehr als wahrscheinlich, dass wir in ihm die Fortsetzung des Kalkzuges des Mte. Canale zu suchen haben, in welchem durch Stur und Suess die Kohlenkalkpetrefacte nachgewiesen worden sind, und welcher zwischen dem Mte. Paralba und dem Rosskor durch jene gewaltige Verwerfungslinie getrennt sein mag, welche dem Thal der Piave bei Pieve di Cadore entspricht und nach den Beobachtungen von Mojsisovics aus dem Val Sugana, am Südfusse der Cima d'Asta, über Primiero, Agordo, Zoldo, Forcella Cibiana bis in die Gegend von Cadore hinzieht. (Dr. E. v. Mojsisovics: Das Gebiet von Zoldo und Agordo in den venetianischen Alpen, Reiseber., Verhandl. d. geolog. R.-A. 1875, Nr. 12, pag. 220). Es trifft diese bedeutungsvolle tektonische Linie in ihrer Verlängerung gerade die Westseite des Mte. Paralba.

In Uebereinstimmung mit der v. Hauer'schen Uebersichtskarte hat Stache auf seiner geologischen Orientirungskarte über die Verbreitungsgebiete paläozoischer Schichten in den Ostalpen (Jahrbuch etc. 1874), die in Rede stehenden Schiefer im Gebiete von Sexten und Comelico seiner Kalkthonphyllit-Gruppe, im Pusterthale aber (mit Ausnahme einer Partie bei Brunneck) der Quarzphyllitgruppe zugerechnet.

In dieser Gegend wenigstens ist kein Grund zu dieser Unterscheidung vorhanden, und dürften die Phyllite des Pusterthales theilweise jenes Alter besitzen, welches Suess ihnen zuweisen will — nämlich der Kohlenformation angehören. Den Namen Casannaschiefer für dieselben anzuwenden, halte ich aus dem Grunde für unzulässig, weil von den verschiedenen Autoren (Theobald, Suess, Stache) unter diesem Namen ein sehr verschiedener Inhalt zusammengefasst wurde, und namentlich die Grenzen des Begriffes „Casannaschiefer" im Sinne Suess' viel zu weit gezogen sind.

Es sei erlaubt, im Anschlusse an diese Bemerkungen ein Profil über den Kreuzberg, den Uebergangspunkt von Sexten nach Comelico zu geben, welches von Ost nach West, von dem Kalkzuge der Silvella und der Königswand über die Schichtköpfe der permischen und triassischen Ablagerungen geht.



Trias
- *DK* = Dachsteinkalk.
- *GD* = Geschichteter Dolomit (Raibler Schichten).
- *UD* = Ungeschichteter Dolomit (Cassianer und Wengener Schichten)
- *Bu* = Buchensteiner Kalk.
- *Mu* = Muschelkalk.
- *W* = Werfener Schichten.

Perm
- *Be* = Bellerophonkalk.
- *R* = Rauhwacke und Gyps.
- *Gr* = Grödner Sandstein.
- *V* = Verrucano.
- *Q* = Quarzporphyr.

Carbon
- *Ph* = Phyllit (Kohlenschiefer).
- *PK* = Kalkzug des Mte. Silvella, Rosskor und der Königswand.

Meiner Meinung nach folgen sämmtliche Schichten ohne grosse Discordanz und in regelmässiger Lagerung auf einander und sind nur untergeordnete Störungen und Falten im Phyllit wahrzunehmen. Es folgt auf den Phyllit, der wahrscheinlich der oberen Kohlenformation angehört, östlich vom Kreuzberg am Matzenboden der Verrucano, der ein Grenzconglomerat zwischen Phyllit und Grödner Sandstein bildet, welches sehr häufig und so auch an der in Rede stehenden Stelle, grosse Mächtigkeit erlangt. Dieses Grenzconglomerat, welches oft nur aus Phyllitdetritus und Quarzbrocken besteht, konnte ich im Gebiete des Pusterthales allenthalben an der Grenze der permischen Ablagerungen gegen den Phyllit wahrnehmen. Im Westen, wo die Basis der permischen Bildungen durch die Quarzporphyrmasse von Bozen gebildet wird, trennt der Verrucano den Phyllit vom Quarzporphyr. Jene vereinzelten Quarzporphyrmassen, welche zwischen dem Villnössthale und dem Enneberg im Quellgebiet des Afferer-Baches auftreten, liegen im Verrucano, und sind nicht, wie Richthofen meinte, als einzelne Gänge, sondern als Stromenden aufzufassen (vgl. R. Hoernes: Aufnahme im oberen Villnössthale und im Enneberg, Reisebericht, Verhandl. d. geol. R.-A. 1874, Nr. 14, pag. 347). Ebenso finden sich in der Gegend von Sexten und Comelico einzelne Vorkommen von Quarzporphyr, welche zum Theil auch schon von Herrn Dr. H. Loretz am oben erwähnten Orte, pag. 382 besprochen wurden. Ich fand solche kleine Vorkommen von Quarzporphyr, welche dieselbe Lagerung wie jene des Villnössthales besitzen, am Matzenboden bei Sexten und bei Danta im Comelico. Das Gestein ist äusserlich ganz gewissen Varietäten des Quarzporphyrs von Bozen ähnlich, und die petrographische Untersuchung, welche Herr Dr. C. Doelter an denselben durchzuführen die Freundlichkeit

hatte, bestätigte diese von Loretz geäusserte Ansicht vollkommen. Ich erlaube mir nachstehend die Resultate der Untersuchungen Dr. Doelter's über die anstehend getroffenen Quarzvorkommen von Danta und dem Matzenboden, sowie über einzelne Blöcke von Quarzporphyr, die ich im Verrucano bei Moos im Sexten und im T. Diebba bei Auronzo traf, einzuschalten, indem ich Herrn Dr. Doelter für die Durchführung der Untersuchung und Ueberlassung seiner Notizen meinen Dank ausspreche. Die untersuchten Gesteine zeigten grosse petrographische Aehnlichkeit. Bei äusserer Betrachtung waren in der braunen felsitischen Grundmasse sehr zahlreiche, grössere Quarzkörner und kleinere Feldspatheinsprenglinge sichtbar. Unter dem Mikroskop im Dünnschliffe wurde letzterer Bestandtheil als einer der häufigsten erkannt, und zwar gehören die meisten Krystalle dem monoklinen Feldspathe an, doch kömmt daneben auch trikliner Feldspath vor. Der Quarz tritt in Körnern von unregelmässiger Form auf, er enthält Einschlüsse von Glas- und Grundmasse, welch' letztere in die Quarze eingedrungen ist und dieselben zerissen hat. Biotit ist ein constanter Gemengtheil in allen untersuchten Gesteinsstücken, hie und da kömmt auch Hornblende vor. Magneteisen findet sich stets in kleinen Körnern. In der Grundmasse sieht man kleine Feldspathindividuen und durch Eisenoxydhydrat rothbraun gefärbte Glasbasis.

Wie bereits oben bemerkt, sind diese kleinen Quarzporphyr-Partien gewiss nicht, wie Loretz will, als vom Centralstock ziemlich weit entfernte Seitenausbrüche, sondern als Stromenden des Bozener Quarzporphyr-Lagers zu deuten.

Erwähnt sei ferner, dass im Verrucano im Comelico und Sexten sehr häufig Einschlüsse von röthlichem Kalk vorkommen, der stellenweise in grosser Menge Fusulinen enthält.

Auf den Verrucano folgen die mächtigen Lagen des Grödner Sandsteines und sodann jener Rauhwacken-Complex, in dem am Kreuzberg nur untergeordnet jene Gypslagen vorkommen, die im Enneberg und Gröden gewaltige Mächtigkeit erlangen und in der Gegend von Cavalese ein geschätztes Materiale für Bildhauerarbeiten liefern. Darüber lagern in grosser Mächtigkeit die dunklen bituminösen Kalke mit *Bellerophon peregrinus Lbe., Spirifer cf. alatus, Nautilus cf. fugax* etc., über deren Fossilführung ich bereits berichtet habe (vgl. Nr. 2 der Verhandl. d. geolog. R.-A. 1876), und welche mit grosser Wahrscheinlichkeit noch den permischen Ablagerungen zuzurechnen sind. Es folgen sodann die Schichten der Trias bis zum Dachsteinkalk aufwärts, welcher die Zinnen des Mte. Popera und des Mte. Agnello (Zwölferkofel) bildet.

Meiner Meinung nach liegt in dem besprochenen Profil die Grenze zwischen Kohlen- und Permformation zwischen Phyllit und Verrucano, jene zwischen Perm- und Triasformation zwischen dem Bellerophonkalk und den Werfener Schichten.

Fr. Gröger. Zum Vorkommen des Quecksilbererzes.

Das Vorkommen des Quecksilbererzes ist uns zuerst von Almaden in Spanien bekannt geworden. Dieses Vorkommen tritt in alten

Schichtgesteinen auf, und wenn auch diese Lagerstätten oft — als gleichlaufend mit den aufgerichteten Schichten, oder theils als Gänge, theils als Lager etc. — bezeichnet werden, so gehört doch dieses Vorkommen einem Gangsysteme an, und zwar einer solchen Art, wie Gänge oft auftreten, nämlich mit vorwaltender Ausfüllung durch Nebengestein; die weitere Füllung der Gänge besteht vorwaltend aus Zinnober mit wenig Pyrit und metallischem Quecksilber, und aus Quarz. Letzterer darf wohl als ein Auslaugungsproduct des Nebengesteins betrachtet werden, während ich die Zinnoberfüllung nach den hierüber gemachten Studien in Uebereinstimmung mit Solchen, welche das Vorkommen an Ort und Stelle studirt haben, als das Resultat einer Sublimation bezeichnen darf.

Ich darf wohl besonders hervorheben, dass das theilweise die Gangspalten erfüllende Nebengestein, soweit mir dasselbe bekannt, eine nennenswerthe Veränderung nicht aufweist.

Unter den praktisch wichtigen Quecksilbererz-Vorkommen reihen sich, dem Alter der Auffindung nach, an das von Almaden zunächst die von Idria und Peru an.

Während die Quecksilbergewinnung in Südamerika im raschen Rückschritte begriffen, ist Idria seiner constanten Production sowohl als auch des Erzvorkommens wegen von Interesse.

Nach den neuesten Arbeiten der Herren Oberbergrath Lipold und Bergrath Stur sind durch den Grubenbau in Idria nur Gesteine der Triasformation aufgeschlossen, welche in völlig abnormer Weise von Gesteinen der Steinkohlenformation zum Theil bedeckt werden.

Auch das Vorkommen des Quecksilbererzes in Idria ist, gleich dem von Almaden, das Resultat einer Sublimation, und die Bildungszeit desselben fällt in die Zeit der oberen Trias.

Das Erz tritt sowohl gang- als lagerförmig auf.

Die gangartigen Bildungen durchziehen die Gesteine der unteren Trias, theilweise als Klüfte, theilweise auf Lagerflächen des Gesteins und an den Auflagerungsflächen der Gesteinssysteme. Von dieser letzteren Art namentlich findet man häufig Erzvorkommen an der Grenze des Systems der Werfener Schichten und der diese überlagernden dolomitischen Kalke und Conglomerate. Sowohl von diesen, als auch von den Lagerflächen der Gesteinsbänke und der Klüfte aus findet man die angrenzenden Gesteine mehr oder weniger imprägnirt, und die Erstreckung der Imprägnirung musste ebenso abhängig sein von der Natur der Gesteine, als von den Richtungen, welchen die Zinnoberdämpfe zu folgen genöthigt waren. Das Erstere erklärt, warum in der Regel nur dolomitische und conglomeratartige Gesteine reicher und auf grössere Entfernungen imprägnirt erscheinen, während im Systeme der Werfener Schichten, die hier vorwaltend aus thonigen Gesteinen bestehen, Quecksilbererz nur selten gefunden wird; durch Letzteres lässt sich wohl erklären, warum der Erzadel nicht constant durch die Erstreckung der imprägnirten Schichten sich fortzieht, sondern häufig sogenannte stockförmige Massen bildet.

Auf diesen Lagerstätten sind in der Regel nennenswerthe Erzconcentrationen nicht vorhanden, was wohl in der Form dieser gangartigen Bildungen seine Erklärung findet. Diese bildeten nämlich

nicht offene Spalten, wie jene zu Almaden, welche der Ansammlung des Erzes günstig waren, es waren vielmehr nur Gesteinsscheidungen, längs welchen man zwar häufig dünne Bänder von reinem Zinnober findet, die aber nur ausnahmsweise Anhäufungen von Zinnober aufweisen.

Es ist wohl leicht erklärlich, dass, wenn der Ursprung dieses Zinnobervorkommens einer Sublimation zuzuschreiben, aus diesen Spalten auch Zinnober entweichen konnte — dass dieser Zinnober über den Spalten condensirt und in den über diesen Spalten sich bildenden Niederschlägen angesammelt werden musste. Das ist das sogenannte „Lager", und wenn die auch sehr reichen und oft mächtigen Erzmittel im Allgemeinen nur von kurzem Anhalten sind, der Lagerschiefer in der weiteren Erstreckung unbauwürdig ist und oft keine Spuren von Zinnober enthält, so stimmt auch dieses Vorkommen mit dem Erwähnten und der Natur des Zinnobers überein.

Von den vielen in Europa bekannten Fundstellen von Quecksilbererz will ich nur noch das im Pototschnigg-Graben bei Neumarktl in Oberkrain erwähnen, über welches Vorkommen ich mit Oberbergrath Lipold gelegentlich öfters gesprochen, wobei Lipold stets der Meinung, dass es ihm doch nicht bestimmt klar, ob dieses Vorkommen nicht, seiner früher ausgesprochenen Ansicht entgegen, ein gangförmiges sei.

Auf die Natur des Vorkommens bezüglich schreibt Lipold in der „Oesterr. Berg- und Hüttenm. Zeitung" 1855 Folgendes:

„Der Zinnober tritt in dem erzführenden Kalk in zweifacher Art auf, u. zw. entweder innerhalb der Kalksteinschichten fein eingesprengt in weissem Kalkspath, der den schwarzgrauen Kalkstein durchzieht, oder Nester in demselben bildet, oder an den Schichtungsflächen als Anflug oder Besteg. . . . .

. . . Die letztere Art tritt besonders constant bei einer der mittleren Schichtungsflächen des erzführenden Kalkes, welche hier local die „erzführende Kluft" genannt wird, auf und war bisher das Hauptobject des Abbaues und der Untersuchung. . . . . .

Der älteste Bau ist ein „Tagschacht", der an einem edlen Ausbisse der „erzführenden Kluft", die, wie bemerkt, als Schichtungsfläche von Ost nach West streicht und Saiger niedersetzt, und zwar an einer Stelle, wo derselben eine zweite nach St. 9 streichende Kluft zusitzt, angesessen und bei 20 Klaftern niedergebracht worden. Er ist gegenwärtig nicht befahrbar. So weit man aber vom Schachtkranze und von einem etwas tieferen Zubaue aus sehen kann, sind in demselben grosse Vorhaue, die an der Scharrung der erwähnten Klüfte gemacht worden. Es soll daselbst der Zinnober in zwei und mehreren Zoll dicken Adern vorgekommen und abgebaut worden sein.

Ein neuerer Bau ist der Antonistollen. Die zwei Auslenken desselben hatten den Zweck, die erzführende Kluft zu untersuchen. Mit dem Westlichen ist man unter den Tagesschacht gekommen, allein die Kluft zeigte nicht den gehofften grossen Adel, wohl aber das Erzvorkommen zersplittert und den Zinnober in den Ulmen eingesprengt. Mit dem nördlichen Auslenken wurden nicht nur mehrere unbedeutende Zinnobervorkommen, sondern insbesondere auch die „erzführende Kluft" durchfahren, die sich auf diesem Horizonte besonders edel zeigte. . . . ."

Meine Auffassung über die Natur dieses Vorkommens (im Pototschnigg-Graben) darf gefolgert werden aus dem, was ich über die Natur des Quecksilbererz-Vorkommens des Districtes folgen lasse, welchem die Grube Neu-Almaden in Californien angehört.

Nach den bekannten Mittheilungen befindet sich die Erzablagerung von Neu-Almaden in älteren Schiefern und Kalksteinen, wird

südlich und nördlich begrenzt von langgestreckten Serpentinmassen; im Osten tritt eine Trappmasse auf; diese scheint indessen nicht die Grenze des Erzdepots zu sein, sondern eine dieser Trappmasse vorliegende, sehr mächtige und harte Kalksteinbank, zwischen welchen beiden Massen Sandsteinbänke etc. eingeschaltet, dürfte der Ausdehnung des Erzdepots eine Grenze gesetzt haben. Der Kalkstein ist von sehr dunkler Farbe, wird durchsetzt von weissen körnigen Kalkspathadern, und diese sind es, welche den Zinnober führen. Ausser den weissen Kalkspathadern sind die das Erz begleitenden Mineralien noch gestreifter Kalk und Schiefer, dann die gewöhnlichen schwarzen Kalke, und ich kann nicht zweifeln, dass diese Veränderung des Geteins im Zusammenhange steht mit der Erzablagerung.

Neben der Grube Neu-Almaden finden sich in einem Umkreise von kaum zwei Kilometer noch mehrere andere, mit verschiedenen Namen belegte Gruben, die sämmtlich die gleichen Verhältnisse des Erzvorkommens haben; Netze weisser Kalkspathadern durchziehen das Gestein in verschiedenen Richtungen, und die Erzconcentrationen sind im Allgemeinen gebunden an die Scharungen dieser Klüfte, eine Erscheinung, wie wir diese bei verschiedenen Erzablagerungen finden, und die namentlich bei dem sogenannten Alpenblei geradezu Regel ist.

Auf die Art dieses Vorkommens gestützt, darf man wohl auch das Erzvorkommen von Neu-Almaden als das Resultat einer Sublimation betrachten.

Mehr oder weniger ähnliche Erscheinungen sind es, welchen wir bei den verschiedenen Quecksilbererz-Depots in Californien begegnen; namentlich liegen mir aus der Grube Manhatten stark veränderte Thonschiefergesteine vor, und aus der Grube Phönix Thonschiefer, die völlig geschmolzen, eine dunkle Glasmasse bilden, welche durchsetzt wird von Zinnoberbändern.

Ueber einen neueren Fundort „The Great Western Quecksilver Mine“ entnehme ich einem Schreiben aus San Francisco („Standard“, London den 3. December 1874), dass das Gestein der Umgebung der Erzfundstelle eine Art Serpentin sei, dass aber das Erzvorkommen gebunden sei an ein porphyrartiges Gestein und dass der Zinnober sowohl in Krystallen, als namentlich eingesprengt in der Porphyrmasse gefunden wird.

Ein ebenfalls erst im Laufe des letzten Decenniums bekannt gewordenes Vorkommen von Quecksilbererz ist das von Borneo, im Districte Sarawak. Ich will hier die zuerst entdeckte Fundstelle Tegora, die auch seit ihrer Auffindung Gegenstand der Bearbeitung ist, hervorheben.

Die Gesteine der Umgebung bestehen aus Thonschiefer, welche in verschiedenen Horizonten Einlagerungen von Sandsteinbänken enthalten; dieses Gesteinssystem wird überlagert von einem mächtigen Systeme von Sandsteinbänken.

Das Erzvorkommen gehört dem ersteren Systeme an, welches den circa 600 Fuss hohen Berg Tegora bildet, aus welchem eine bei 500 Fuss lange und 200 Fuss breite Bergspitze hervorragt, die im Wesentlichen aus denselben Gesteinen besteht und welche Masse der Träger des Erzes ist. Diese Masse ist indessen völlig abgetrennt von

den übrigen Gesteinen und stark verändert. Dieselbe ist der Träger des Zinnobers, jedoch nicht in ihrer ganzen Ausdehnung, sondern nur gewisse Theile derselben sind imprägnirt, enthalten den Zinnober in ihrer Masse als unregelmässig geformte Concentrationen oder als Anflug auf Gesteinsablösungen.

Ausser dem Zinnober tritt noch häufig Schwerspath in der Thonsteinmasse auf, und ist die ganze Masse des Gesteins, welches die Spitze des Berges bildet und natürlich in die Tiefe niedersetzt, reich mit Eisenkies imprägnirt.

Zinnober wird nicht nur in Tegora, sondern auch an anderen Orten, und namentlich in der Dammerde und in den Flussbetten in grösserer Verbreitung gefunden.

Literatur-Notizen.

T. F. L. Rütimeyer. Ueber Pliocän und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen. (Basel, Georg's Verlag, 1876, 4. Mit einer Karte und einer lithogr. Tafel.)

Die Veranlassung zu vorliegender interessanter Schrift bot die vor mehreren Jahren in der Umgebung von Como gemachte merkwürdige Entdeckung, dass sich in den Moränen der dortigen Gegend an mehreren Punkten in grosser Menge und verhältnissmässig guter Erhaltung marine Pliocänconchylien vorfänden. Stoppani nahm keinen Anstand auf Grund seiner Untersuchungen zu erklären, dass die Conchylien sich in den Moränen wirklich auf ursprünglicher Lagerstätte befänden, und demnach die sogenannten Pliocänconchylien entweder bis in die Quaternärzeit gelebt haben müssten, oder aber ein Theil der Moränen am Südfusse der Alpen pliocän sei und die grossen Eiswirkungen hier bereits während der Pliocänzeit ihren Anfang genommen hätten.

Zahlreiche andere Forscher, unter denen ich nur Desor nenne, welcher die sonderbaren Verhältnisse ebenfalls an Ort und Stelle studirte, schlossen sich dieser Ansicht an, und Letzterer veröffentlichte über diesen Gegenstand vor Kurzem eine eigene Schrift unter dem Titel „La paysage marinique", in welcher bereits nahezu 100 marine Pliocänconchylien aus den Moränen der Umgebung von Como aufgezählt sind.

Allen diesen Angaben tritt nun Rütimeyer auf Grundlage eigener Untersuchungen entgegen, indem er mit Bestimmtheit die Ueberzeugung ausspricht, dass die vorerwähnten Conchylien aus den benachbarten Pliocänlagern herstammten und sich in den Moränen auf secundärer Lagerstätte befänden. Fast überall befinden sich im Gebiete der Moränen ausstehende Pliocänschichten mit denselben Conchylien, welche auch in den Moränen vorkommen. In den Moränen finden sich die grösseren Conchylien stets zerbrochen und auch die Kleineren tragen stets die unzweifelhaften Spuren des Transportes an sich, überdies enthalten die Conchylien in ihrem Innern niemals den Sand und Gruss des Moränenmaterials, sondern stets den blauen pliocänen Tegel. Letzterer Umstand ist meiner Ansicht nach wohl ganz entscheidend und kann diese Frage, die bereits so viel Staub aufgewirbelt, damit wohl als geschlossen angesehen werden.

Von hohem Interesse ist ferner der Abschnitt, in welchem Rütimeyer die verschiedenen Säugethierfaunen Italiens von der Tertiärzeit angefangen bis in die Gegenwart bespricht, und verdient hiebei besonders hervorgehoben zu werden, dass hier zum ersten Male der sichere Nachweis des Vorkommens der Eppelsheimerfauna geliefert wird, welche bisher aus Italien noch nicht bekannt war.

Rütimeyer unterscheidet folgende Faunen:

1. Die Fauna von Cadibona bei Savona mit *Anthracotherium magnum* (Fauna der Sotzkaschichten, Trifail).
2. Fauna vom Monte Bamboli in Toscana, entsprechend der ersten Säugethierfauna des Wiener Beckens (Eibiswald).

3. Fauna der Lignite von Casino bei Siena. Es werden von hier nach einer mündlichen Mittheilung Forsyth Major's folgende Arten angeführt: *Semnopithecus monspessulanus Gerv., Tapirus sp., Hippotherium gracile Kaup., Antilope Cordieri Gerv., A. Massoni Maj., Myolagus elsanus Maj., Cervus elsanus Maj.* Die Fauna trägt vollständig den Charakter der Fauna von Eppelsheim und Pikermi (zweite Säugethierfauna des Wiener Beckens).

4. Fauna des Arnothales mit *Elephas meridionalis, Rhinoceros etruscus, Hippopotamus, Equus stenonis, Bos etruscus. Cervus dicranius, Machairodus, Hyaena* etc.

5. Aeltere Diluvialfauna mit *Elephas meridionalis, E. priscus, E. primigenius, Rhinoceros leptorhinus, Hippopotamus, Bos etruscus, Cervus elaphus, C. Dama* etc.

6. Jüngere Diluvialfauna mit *Elephas primigenius, Ursus spelaeus, Cervus megaceros, Bos priscus, Capra ibex* etc., welche allmählig in die Fauna der Jetztzeit übergeht.

Interessant ist noch der Umstand, dass *Capra ibex* durch ganz Italien ein sehr häufig vorkommender Bestandtheil der Diluvialfauna ist. Erwägt man noch dazu, dass nach Busk in der Genistahöhle von Gibraltar über 200 Schädel von diesem Thiere gefunden wurden, so muss man Rütimeyer wohl zustimmen, dass der Steinbock keineswegs ein nördliches Thier sei, wie meistentheils angenommen wird, sondern vielmehr ein südliches, und dass dasselbe in den Alpen vielmehr seine Nord- als seine Südgränze gefunden habe.

K. P. Dr. R. Hoernes. Ein Beitrag zur Gliederung der österreichischen Neogenablagerungen. (Abdruck aus der Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. Jahrg. 1875.)

Namentlich nicht österreichischen Geologen, die sich mit geringem Zeitaufwande über die im Laufe der letzten Decennien in den österreichischen Neogenablagerungen gewonnenen Resultate orientiren wollen, können wir die vorliegende, durchaus auf dem neuesten Standpunkte stehende Publication bestens empfehlen. Neu und von besonderem Interesse sind die Bemerkungen des Verfassers über die Faciesverhältnisse innerhalb der älteren Mediterranstufe. In Folge eines, bei der Entfernung des Autors vom Druckorte wohl verzeihlichen Satzfehlers sind die Tegel der pontischen Stufe, die man nach dem Dorfe Inzersdorf bei Wien mit dem Localnamen „Inzersdorfer Tegel" belegt hat, pag. 643, Zeile 1 von oben, als „Jurersdorfer Tegel" bezeichnet, was wir hiemit richtig stellen zu sollen glauben.

Die Arbeiten der geologischen Abtheilung der Landesdurchforschung von Böhmen. (Prag 1874.)

Die uns vorliegenden Bände (II. Bd., II. Abth., I. Th., und II. Bd., II. Abth., II. Th.) enthalten die folgenden Abhandlungen:

Dr. A. Frič. Fauna der Kohlenformation Böhmens.

Auf 4 Tafeln sind die folgenden Arten abgebildet u. zw. Crustaceen: *Gampsonychus paralellus* und *Lepidoderma Imhoffi*; Arachniden: *Palaranea borassifoliae* und *Cychophthalmus senior;* Insecten: *Acridites priscus*, ausserdem Bohrgänge von *Xyloryctes septarius* und *X. planus.*

Karl Feistmantel. Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přilep, Lisek, Stilec, Holoubkau, Mireschau und Letkov.

Mit 9 Holzschnitten.

Jos. Vála und R. Helmhacker. Das Eisensteinvorkommen in der Gegend von Prag und Beraun.

Mit 9 Holzschnitten, 6 Tafeln und einer Karte der Umgebung von Svárov und Nučic zwischen Prag und Beraun.

R. Helmhacker. Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Benešov und der Sázava.

Mit einer geognostischen Karte der Gegend bei Vranov, Přestavlk und Soběhrad, und einer Tafel Durchschnitte.

Dr. E. Bořicky. Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens.

Ueber dieses Werk, welches bereits als Separatabdruck im Jahre 1873 ausgegeben worden war, ist in Nr. 17 unserer Verhandlungen 1873 referirt.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.
Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 4. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 15. Februar 1876.

Inhalt. Zur Scheffel-Feier. – Eingesendete Mittheilungen: E. Hussak. Eruptivgestein von Krzeszowice. Dr. R. Hoernes. Zur Bildung des Dolomites. E. Sacher. Das Erstarren geschmolzener Kugeln. Vorträge: Dr. R. Hoernes. Vorlage der im Sommer 1875 aufgenommenen Karten. Dr. G. A. Koch. Zur Geologie des Arlberges. Vorlage der geologischen Detailkarte der Tunnelaxe am Arlberg. F. Gröger. Das Antimonvorkommen im Districte Sarawak auf Borneo. – Literatur-Notizen: F. Hoppe-Seyler.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Auf Anregung der Herren Bergrath Stache und Professor Neumayr war von den Wiener Geologen an J. V. v. Scheffel eine Glückwunsch-Adresse zu dessen 50. Geburtstage nach Carlsruhe gesendet worden. Von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt wurde demselben das Correspondenten-Diplom der Anstalt übermittelt. An die letztere traf nun das folgende Dankschreiben, datirt „Carlsruhe, 10. Feber, spät“ ein:

„Ihr danket mir für „erfrischende Anregung“ aus meinen Liedern. So aber Eure Wege zu den Klingsteinen des Hegau oder zu den tertiären Schiefern von Oeningen und der Schrotzburg führen, so kehret im freundlichen Radolfzell bei mir ein auf der Seehalde, so will ich Jedwedem auch für „anregende Erfrischung“ sorgen.

Denn auf rauher Scholle alpinischen Diluviums gedeiht dort ein rauher, aber gesunder Saft der Rebe, und ich bin ein freundlicher Führer in jenen Revieren auf den Pfaden der Vergangenheit.

Soviel in Eile für heute mit herzlichem Dank für die Glückwünsche

von Eurem ganz ergebenen Correspondenten
Dr. J. V. v. Scheffel.“

Eingesendete Mittheilungen.

E. Hussak. Eruptivgestein von Krzeszowice. Eingesendet durch Herrn Prof. Zirkel in Leipzig.

Das mineralogische Museum in Leipzig erhielt kürzlich geschenkweise von Herrn Adolf Lipp in Wien eine Suite der Porphyre aus

der Umgegend von Krzeszowice unfern Krakau, welche schon früher der Gegenstand so vielfacher Untersuchungen waren, indem u. A. Pusch, F. Römer, Tschermak und Kreutz sich damit beschäftigt haben.

Wenn die folgenden Zeilen, die sich auf das Vorkommniss von Zalas bei Krzeszowice beziehen, nochmals auf diese Gesteine (sogen. Orthoklasporphyre) zurückkommen, so geschieht das weniger, um weitere Beitäge zur Kenntniss der mineralogischen Zusammensetzung zu liefern, da diese in den Hauptzügen schon von Tschermak („Die Porphyrgesteine der mesozoischen Periode Oesterreichs" p. 236) und Kreutz (in den Verhandl. der k. k. geologischen Reichs-Anstalt 1869, p. 157) richtig festgestellt ist, als vielmehr um die Aufmerksamkeit auf die Verhältnisse der Mikrostructur zu lenken, welche geeignet sind, auf das bisher immer sehr zweifelhaft gebliebene geologische Alter dieses Eruptivgesteines Licht zu werfen.

Das Gestein tritt in der Krakauer Triasformation auf, ob aber sein Durchbruch am Ende derselben, oder während einer der folgenden geologischen Perioden stattfand, dies ist, wie noch jüngst Franz v. Hauer in seiner meisterhaften „Geologie" p. 321 hervorhob, aus den Lagererungsverhältnissen nicht zu entscheiden.

Es ist ein hartes grauröthliches Gestein, welches als makroskopische Ausscheidungen nur weissliche Krystalle von Feldspath, wirklich oder anscheinend ungestreift, enthält. Schon Tschermak bemerkt, dass „das Gestein genau wie Trachyt aussehe, da es aber jedenfalls ein höheres geologisches Alter als der Trachyt besitze, so sei es zur Porphyrgruppe (Orthoklasporphyre) zu rechnen"; diese Vermuthung von der Trachytnatur dürfte durch das Folgende fast bis zur Gewissheit erhoben werden.

Unter dem Mikroskope treten in der Grundmasse weit überwiegende orthoklastische Feldspathe in einfachen Individuen und Karlsbader Zwillingen, viel weniger zahlreiche Plagioklase, sehr zersetzte Hornblende, Biotitblättchen und hexagonale Blättchen von Eisenglanz hervor. Daneben in allen untersuchten Handstücken auch eine Anzahl von Quarzkörnern, welche das blosse Auge nicht in der Gesteinsmasse, wohl aber schon im Dünnschliffe gewahrt und welche reichlicher sind, als die früheren Beschreibungen vermuthen lassen.

Obschon nun demzufolge die Gemengtheile derartige sind, welche auch den ganz quarzarmen Orthoklasporphyr charakterisiren, so stimmt doch die Structur dieser Individuen, sowie diejenige der Grundmasse durchaus nicht mit denjenigen bei den mesozoischen Porphyren überein, besitzt vielmehr eine Anzahl von bezeichnenden Eigenthümlichkeiten, welche sich in dieser Vereinigung nur bei den tertiären Trachyten finden.

Die orthoklastischen Feldspathe zeigen gewöhnlich einen sehr detaillirten Aufbau aus einander umhüllenden Zonen und sind reich an den ausgezeichnetsten Glaseinschlüssen, zwei Momente, welche bei den Feldspathen der mesozoischen Porphyre ebenso selten, als gerade für die Sanidine der Trachyte typisch sind. Bekannt ist, dass Flüssigkeitseinschlüsse wohl kaum in den Porphyrquarzen ganz vermisst werden; die Quarze des Krzeszowicer Gesteins aber sind völlig frei

davon, enthalten indess die schönsten Glaseinschlüsse in solcher Menge, wie man es nur bei den Quarzen der Rhyolithe wiederfindet, die ihrerseits niemals liquide Partikel beherbergen.

Mehr noch als die Structur dieser Gemengtheile ist es die Beschaffenheit der Grundmasse, welche das Gestein völlig dem Kreise der Porphyre entrückt und ihre Analogie ebenso entschieden bei den Trachyten wiederfindet. Für einen mesozoischen quarzarmen Felsitporphyr hat diese Grundmasse eine total fremdartige Structur. Bei den Porphyren ist es die Regel, dass die Grundmasse eine mikroskopisch feinkörnige Zusammensetzung hat, bei welcher die mehr oder weniger gut individualisirten Bestandtheile (insbesonders Feldspath und Quarz) durchschnittlich ziemlich gleich grosse Dimensionen und keine hervortretende Längsaxe besitzen; eine amorphe Basis ist zwischen denselben gewöhnlich nicht vorhanden oder kommt wenigstens nicht deutlich zum Vorschein; eine durch die Lagerungsweise linear ausgebildeter Individuen ausgeprägte Fluctuationsstructur kann deshalb bei ihnen nicht vorkommen.

Ganz abweichend ist nun die dem blossen Auge gleichartig erscheinende Grundmasse unseres Gesteins beschaffen. Sie ist unter dem Mikroskope ein Gemenge von langen zierlichen Feldspathleisten, von Ferrit, von Umwandlungsproducten der Hornblende, durchtränkt von Glas. Diese Glasbasis erkennt man namentlich gut da, wo zwei Feldspathleisten nahe bei einander gelegen etwas divergiren. Die Feldspathe sind der Hauptsache nach orthoklastisch und besitzen, wie sowohl die Längsschnitte als auch die selteneren Querschnitte lehren, einen sehr deutlichen Kern von blassbrauner hyaliner Substanz in sich, welcher oft ein grösseres Volumen besitzt, als die umgebende farblose Feldspathzone. Dies ist eine Ausbildungsweise, wie sie bis jetzt wohl bei keinem Grundmasse-Feldspath eines Feldspathporphyres oder Orthoklasporphyres wahrgenommen wurde, wie sie aber andererseits für diejenigen der Trachyte und modernen Laven recht häufig ist. Und dazu kommt nun, dass die Orthoklasleisten die prächtigsten Strömungserscheinungen vor Augen führen, welche man sehen kann, evidenter und detaillirter noch als in den siebengebirgischen und ungarischen Trachyten. Ja auch in dem Umstande, dass der Quarz sich nicht an der Constitution der eigentlichen Grundmassen betheiligt, sondern nur in grösseren Individuen vorhanden ist, darf man eine Eigenthümlichkeit sehen, welche das Gestein in ebenso nahe Verbindung mit tertiären Eruptivgesteinen bringt, als sie es von den mesozoischen Porphyren entfernt.

Wenn nun auch die geltend gemachten Thatsachen keinen strikten Beweis des tertiären Alters führen können, so fallen sie doch wegen ihrer Anzahl, wegen ihres sehr befriedigenden ausnahmslosen Zusammenstimmens schwer für dasselbe in's Gewicht, während andererseits kein einziges Structurverhältniss die Zugehörigkeit zu mesozoischen Eruptivgesteinen wahrscheinlich macht.

Dies wären im Allgemeinen die Ergebnisse der genauen Untersuchung dieses, was insbesonders die Mikrostructur betrifft, gewiss höchst interessanten Eruptivgesteines und sei nur noch am Schlusse an dieser Stelle meinem verehrten Lehrer und Meister Herrn Prof.

F. Zirkel, der mir dies Gestein gütigst zur Untersuchung übergab, der herzlichste Dank gesagt.

Dr. R. Hoernes. Zur Bildung des Dolomites.

In einem Beitrage zur Erklärung der Dolomitbildung, welcher unter dem Titel: „Chemisch-genetische Betrachtungen über Dolomit (mit besonderer Berücksichtigung der Dolomitvorkommnisse Süd-Ost-Tirols)" von Dr. C. Doelter und R. Hoernes im 3. Heft des Jahrb. der k. k. geol. Reichs-Anstalt 1875 erschien, wurde bei Besprechung der Versuche über künstliche Dolomitbildung und der Hypothesen über die Genesis des Dolomites, jener Versuche, bei welchen unter Einwirkung höherer Temperatur aus schwefelsaurer Magnesia und kohlensaurem Kalk (Morlot) oder aus Kalkstein durch Einwirkung von Chlormagnesium (Marignac, Favre) Dolomit erzeugt wurde, nur bemerkt, dass diese Versuche unter einer Bedingung angestellt worden seien, welche in der Natur nicht vorhanden sein könne. Am Schlusse der genannten Arbeit wurde die Ansicht ausgesprochen, dass (abgesehen von anderen Entstehungsweisen, durch welche kleinere Dolomitvorkommen gebildet werden konnten) der grösste Theil der an Magnesia mehr weniger reichen Dolomitmassen aus den kalkigen Secretionen der Meeresorganismen durch Einwirkung der im Seewasser enthaltenen Magnesiasalze während und kurz nach der Ablagerung gebildet wurde.

Da nun in einem grösseren Aufsatz: „Ueber die Bildung von Dolomit", von Herrn F. Hoppe-Seyler (3. Heft der Zeitschr. der deutschen geologischen Gesellsch. 1875 [1]) der Verfasser neuerdings darauf zurückkömmt, die Bildung des Dolomites durch Einwirkung der Magnesiasalze des Meerwassers auf Kalkstein bei höherer Temperatur zu erklären, so halten wir uns für verpflichtet, gegen die Dolomitisationstheorie Hoppe-Seyler's jene Einwände geltend zu machen, die sich vom geologischen Standpunkt gegen die Annahme einer erhöhten Temperatur bei der Dolomitbildung erheben lassen — Einwände, die nach unserem Dafürhalten die Unzulässigkeit der gedachten Annahme vollkommen darthun.

Zunächst muss ich es bedauern, dass von Herrn Hoppe-Seyler nur das reine Doppelsalz: Ca $(CO_3)_2$Mg in den Kreis seiner Erörterung gezogen wurde. Jedenfalls aber ist die Bildung des reinen Doppelsalzes nicht anders zu erklären als jene der so zahlreichen mehr weniger dolomitischen Kalke, die so häufig und in so grossen Massen auftreten, dass die Annahme, auch sie wären nur bei einer höheren Temperatur durch die Magnesiasalze des Meerwassers in dolomitischen Kalkstein umgewandelt worden, von vorneherein ausgeschlossen ist.

Die Versuchsreihen Hoppe-Seyler's, welche ergaben, dass beim Erhitzen von schwefelsaurer Magnesia oder Chlormagnesium mit Wasser und kohlensaurem Kalk auf 200° — ebenso beim Einwirken von mit Kohlensäure gesättigter Lösung von Magnesiumbicarbonat auf

[1]) Vgl. die betreffende Literaturnotiz, pag. 88.

kohlensauren Kalk bei 200° — sowie beim Erhitzen von mit Kohlensäure gesättigtem Meerwasser theils mit gelöstem Calciumbicarbonat, theils mit überschüssigem kohlensaurem Kalk auf dieselbe Temperatur Dolomit gebildet wurde, will ich nicht im Geringsten in Zweifel ziehen, doch scheint es, als ob jene Reihe von Versuchen, welche mit den angegebenen Agentien bei Temperaturen unter 100° angestellt wurden, nicht vollständig genug gewesen sei, um die Behauptung, erst bei höherer Temperatur werde Dolomit gebildet, zu bestätigen. Die weiteren Versuche Hoppe-Seyler's über die Veränderungen der magnesiumhältigen Silicate: Olivin, Augit, Bronzit, Enstatit, Magnesiaglimmer bei 200° durch CO_2 und Wasser sind sehr interessant und liefern für die vom geologischen Standpunkt bereits wiederholt ausgesprochene Ansicht, dass durch Contact von Eruptivgesteinen und Kalkstein der letztere durch den Magnesiumgehalt der ersteren nicht in grösserem Massstabe in Dolomit verwandelt werden könne, einen neuen Beleg. Wenn jedoch Hoppe-Seyler weiter (l. c. pag. 520) äussert: „Deswegen sind aber die Beziehungen der Basaltausbrüche zur Dolomitbildung nicht ganz in Abrede zu stellen. Die von v. Buch in Südtirol aufgefundenen Beziehungen bestehen in Wirklichkeit", und daraus schliesst: „Die vulcanischen Ausbrüche haben aber nicht das Magnesium, sondern die Temperatur zur Dolomitbildung gegeben, das zur Dolomitisirung grosser Kalksteinmassen erforderliche Magnesium kann nur allein das Meer geliefert haben", so muss zwar der zweite Theil des letzten Satzes über die Quelle des Magnesiums unbedingt angenommen werden, hinsichtlich der Nothwendigkeit höherer Temperatur bei der Umwandlung des Kalksteins in Dolomit und der Hilfeleistung vulcanischer Ausbrüche zu dieser Erwärmung kann man vom geologischen Standpunkt unmöglich der Ansicht Hoppe-Seyler's beipflichten. Herr Hoppe-Seyler geht so weit, dass er auch die Bildung von Dolomit an jenen Orten, wo er in Begleitung von Anhydrit und Steinsalz erscheint, auf ähnliche Weise erklärt, immerhin aber (l. c. pag. 521) zugibt: „Gänzlich räthselhaft bleibt hier noch die Wärmequelle, die eine Erhöhung weiter Strecken über 100° herbeigeführt hat, denn von vulcanischen Eruptionen ist in der Nähe von Steinsalzlagern meist nichts zu finden; das Auftreten von Anhydrit in Begleitung des Steinsalzes macht aber ebenso wie das des Dolomites die Annahme stattgehabter Temperaturerhebung über 100° nöthig." Abgesehen davon, dass nach den bisherigen Versuchen es durchaus nicht erwiesen erscheint, dass Anhydrit zu seiner Bildung mehr als 100° nöthig hat, machen die mitvorkommenden Versteinerungen es kaum glaublich, dass die Bildung der Steinsalzablagerungen unter einer solchen Temperatur vor sich ging; auch bei dem Dolomitvorkommen von Dächingen bei Ulm dürfte bei dem Vorkommen von Süsswasser-Versteinerungen in der dolomitischen Kreide selbst die Annahme, es sei dieselbe der Absatz einer heissen Quelle, etwas gewagt erscheinen.

Es sei erlaubt, zunächst hinsichtlich der so oft bei Erörterung der Dolomitbildung besprochenen grossen Dolomitvorkommen Süd-Ost-Tirols, für die Richthofen die auch von Hoppe-Seyler als wahr-

scheinlich angenommene Entstehung aus Corallenriffen der Triasperiode ausgesprochen hat, die Dolomitisationstheorie Hoppe-Seyler's, der auch die theilweise Dolomitisirung der Coralleninsel Matea (J. D. Dana: Corals and Coral-Islands, pag. 356) durch einen vulcanischen Erguss an ihrem Untergrund erklären will, durch Anführung der dawider sprechenden geologischen Verhältnisse zu widerlegen.

Zunächst spricht gegen die Ansicht Hoppe-Seyler's die weite Verbreitung der Dolomitentwicklung einer bestimmten Etage (der Wengener und Cassianer Schichten), welche weit über die Gegend der Eruptivgesteine hinausreicht. Sodann ist die enorme Mächtigkeit dieser Dolomitmassen zu beachten — die aus der Rifffacies der Wengener und Cassianer Schichten aufgebauten Wände des Langkofels erreichen eine Höhe von über 1000 Meter über dem Plateau der Seisser Alp — welche durch eine an ihrem Fusse ausgebreitete Lagermasse von Melaphyr durch eine enorm lange Zeit hätten auf einer Temperatur von 200° erhalten werden müssen, um gänzlich in Dolomit verwandelt werden zu können. Ferner ist zu beachten die ausgezeichnete Petrefactenführung der sogenannten Tuffe, über welchen erst die grössten Massen des Dolomites lagern. Hätten wir es in den gewöhnlich als Tuffe bezeichneten sandigen und mergeligen Ablagerungen der Seisser Alp, wirklich mit dem Resultate „eines wilden Kampfes des Wassers mit der glühenden Lava" zu thun, so würden gewiss diese mächtigen Ablagerungen nicht mit zahllosen Versteinerungen erfüllt sein, von denen manche durch untrügliche Kennzeichen verrathen, dass die Thiere, von denen sie herrühren, an Ort und Stelle gelebt haben. Ueberall an den Stellen, wo Corallriff- oder Dolomitfacies und Schlamm- oder Mergelfacies aneinander stossen, nimmt man ein Ineinandergreifen oder allmäliges Uebergehen der beiden Ausbildungsarten wahr, und diese Stellen zeigen einen enormen Reichthum an Petrefacten, aber auch der Dolomit, der so oft mit Unrecht „vollkommen versteinerungsleer" genannt wird, ist an vielen Punkten mit deutlichen Versteinerungen (vorwaltend Corallen, seltener Foraminiferen, Gyroporellen) erfüllt. Wäre in der That im Sinne Hoppe-Seyler's eine so bedeutende Temperaturserhöhung in dem ganzen Triasmeere eingetreten, so hätte wohl alles organische Leben in demselben ersterben müssen. Zudem ist die Hauptmasse der Eruptivbildungen des Melaphyr (Augitporphyr, Augitophyr) in Südtirol bereits vor der Ablagerung der mächtigsten Dolomitmassen entstanden. Der grösste Theil der Dolomitmassen des Langkofel, der Guerdenazza- und Pordoi-Gruppe ist jünger als die Haupteruptionen des Fassa- und Fleims-Thales.

Ferner spricht gegen die von Hoppe-Seyler geäusserte Ansicht das Vorkommen mächtiger Massen (z. B. der Stock der Marmolata) von wenig dolomitischem, fast ganz reinem Kalke, gerade mitten im Gebiet der Eruptionen und durchsetzt von Melaphyrgängen, sowie das Vorkommen von nicht dolomitisirtem, dunklem Kalk an der Grenze zwischen Dolomit und Mergelfacies, eine Bildung, die sehr häufig einen Uebergang zwischen den beiden Facies herstellt (Cipitkalk).

Abgesehen von der Etage des Schlerndolomites oder der Rifffacies der Wengener- und Cassianer-Schichten, lassen sich in Süd-

Ost-Tirol noch andere Argumente gegen Hoppe-Seyler's Ansicht finden. Im dortigen Muschelkalk besteht die untere Etage in der Regel (abgesehen von einer rothen Kalkbreccie an der Basis) aus glimmerreichen Mergeln mit Pflanzenresten und bituminösen, Crinoiden und Brachiopoden führenden Kalken, die obere Etage hingegen ist vorwaltend durch eine 100—200 Meter mächtige Dolomitbank (Mendoladolomit Richthofen's) gebildet, welche sich durch ein massenhaftes Vorkommen von Foraminiferen (*Gyroporella panciforata Gümb.*) auszeichnet. Stellenweise ist dieses Verhältniss umgekehrt, und der untere Muschelkalk ist dolomitisch entwickelt, der obere hingegen durch Mergel und bituminöse Kalke vertreten (so am Kühwiesenkopf S. von Welsberg). Auch hier ist der Dolomit erfüllt mit zahllosen wohlerhaltenen *Gyroporellen*-Resten, so dass wohl nur die mit dem Auftreten dieser Foraminiferen verbundenen Faciesverhältnisse, nicht aber ein anderes Moment, wie die von Hoppe-Seyler angenommene Erwärmung des betreffenden Meeres, das Vorkommen des Dolomites bald in der oberen, bald in der unteren Etage des Muschelkalkes erklärt.

Wir sehen ferner in Süd-Ost-Tirol in der gewaltigen Masse des Dachsteinkalkes unmittelbar über den Raibler-Schichten etwas dolomitische Kalke, in nicht besonders grosser Mächtigkeit, darüber folgt eine enorm mächtige Schichtfolge von mehr weniger reinen Kalken und die Grenzschichten derselben gegen die grauen Liaskalke sind wieder in ziemlich hohem Grade dolomitisch. Ich glaube kaum, dass man dieses Auftreten von Dolomit in der obersten Partie des Dachsteinkalkes durch eine Erhöhung der Meerestemperatur über 100° würde erklären können.

Es scheint ferner nöthig darauf hinzuweisen, dass Dolomit an unzähligen Punkten vorkömmt, wo keine Eruptivgesteine und keine Anzeichen einer stattgehabten Erwärmung vorliegen, sowie, dass in den Kalkalpen in manchen Fällen wenig mächtige Bänke von Kalk und Dolomit in rascher Folge wechseln, eine Erscheinung, die ebenso sehr gegen die Dolomitisation bei höherer Temperatur spricht, als das Vorkommen des Dolomites in Steinsalzlagern.

Die geologischen Verhältnisse, wie sie sich an fast allen Dolomitvorkommen beobachten lassen, sprechen entschieden gegen die Ansicht Hoppe-Seyler's. Wahrscheinlich werden auch in grösserer Anzahl unter in der Natur möglichen Verhältnissen ausgeführte Versuche darthun, dass Dolomit aus Kalkstein durch Einwirkung des Meerwassers auch bei gewöhnlicher Temperatur gebildet wird, ebensogut, als die Bildung von Anhydrit bei gewöhnlicher Temperatur vor sich geht, und dass es z. B. nicht nothwendig sei, anzunehmen, dass das Meer zur Zeit der oberen Trias im Bereiche fast der ganzen Alpen durch geraume Zeit im siedenden Zustand erhalten worden sei, wie es nothwendig wäre, wenn man nach Hoppe-Seyler's Ansicht die zahlreichen Dolomitablagerungen der alpinen oberen Trias erklären wollte.

Es sei schliesslich erlaubt, gegenüber der Behauptung Hoppe-Seyler's (l. c. p. 501): „Wenn die Einwirkung des Seewassers auf Calciumcarbonat bei gewöhnlicher Temperatur Dolomit bildete, würden

wir über seine Entstehung schon längst nicht mehr im Zweifel sein können, schon die Küsten der Nord- und Ostsee, soweit sie aus Kreide und Kalkstein bestehen, würden sie in grossartigem Massstabe uns beobachten lassen; sie zeigen aber gerade, dass dieses nicht der Fall ist; die Kreide enthält kaum Spuren von Magnesium und wird durch Berührung mit dem Meerwasser nicht reicher daran", auf eine widersprechende Beobachtung Volger's aufmerksam zu machen. Volger sagt: (Die Entwicklungsgeschichte der Mineralien der Talkglimmerfamilie etc., p. 157) „an den Klippen von Helgoland scheint unter dem Meeresspiegel die Dolomitisation in vollem Gange zu sein.

E. Sacher. Das Erstarren geschmolzener Kugeln.

In Nr. 14 der vorjährigen Verhandlungen wurde ein Versuch von mir veröffentlicht, betreffend das Erstarren geschmolzener Kugeln in einem flüssigen Medium. Als Nachtrag hiezu kann ich mittheilen, dass es mir unlängst gelang, geschmolzene Schwefelkugeln in heisser Schwefelsäure zum Schweben zu bringen, so dass ich das Erstarren derselben beobachten konnte. Die Erscheinungen hiebei sind ähnliche, wie bei dem Erstarren des Wallrathes, namentlich ist das Einschrumpfen der Rinde sehr deutlich und die Trichterbildung findet ebenfalls statt.

Vorträge.

Dr. R. Hoernes. Vorlage der im Sommer 1875 aufgenommenen Karten.

Der zweiten Section unter Leitung des Chefgeologen Herrn Bergrathes Dr. E. v. Mojsisovics zugetheilt, wurde ich von demselben mit der geologischen Aufnahme der östlich an das im Jahre 1874 von mir aufgenommene Terrain (Enneberg) anstossenden Gegend betraut. Die mir zugewiesene Aufgabe umfasste die Thäler von Alt- und Neu-Prags, Höhlenstein und Sexten, sowie das Ostgehänge des Ampezzanerthales auf österreichischem Gebiete; ausserdem noch die unmittelbar angrenzenden Thäler von Cadore, Auronzo und Comelico superiore auf italienischem Territorium, so dass das gesammte von mir aufgenommene Terrain nahezu jenem entspricht, welches von Herrn Dr. H. Loretz in der Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellsch. 1874 [1]) beschrieben und zum Gegenstand einer geologischen Uebersichtskarte gemacht worden war. Die Uebersichtsaufnahme Loretz's erwies sich im grössten Theile des Gebietes als eine sehr genaue und sorgfältige Arbeit. Abgesehen von theoretischen Meinungsdifferenzen in der Auffassung der Triasgliederung und der Faciesverhältnisse finden sich zwischen der neueren Aufnahme

[1]) Das tirol-venetianische Grenzgebiet der Gegend von Ampezzo, Zeitschr. der dtsch. geol. Gesellsch. 1874, Heft 3.

und der von Loretz in den Jahren 1872 und 1873 ausgeführten Karte verhältnissmässig wenig Verschiedenheiten, von denen ein grosser Theil durch die Verschiedenheit der topographischen Grundlage seine Erklärung findet. Herr Dr. Loretz musste sich mit den alten Generalstabskarten behelfen, die gerade für Südtirol als äusserst mangelhaft bezeichnet werden müssen, während mir die ausgezeichneten Copien der neueren Aufnahme im Massstabe von 1 : 25000 wenigstens hinsichtlich des österreichischen Terrains zu Gebote standen. Hinsichtlich des angrenzenden italienischen Territoriums war allerdings auch ich auf die alte Karte im Massstabe von 1 : 80000 angewiesen.

Ueber einzelne Meinungsdifferenzen, sowie über jene Punkte, an welchen ich die Beobachtungen des Herrn Dr. H. Loretz corrigiren zu müssen glaubte, habe ich bereits zum grössten Theile in meinen Reiseberichten [1]) referirt. Es sei hier gestattet, die durch Farben auf der Karte angegebenen Gesteine anzugeben, um eine Uebersicht der Hauptverschiedenheiten der von Loretz durchgeführten Gliederung gegenüber der in der vorgelegten Karte angewandten zu geben, welch' letztere nahezu vollständig dem von Herrn Bergrath v. Mojsisovics gelegentlich der vorjährigen Aufnahmen festgestellten Schema entspricht. Ausgeschieden wurden:

1. Verrucano und Grödner Sandstein, entsprechend dem Buntsandstein bei Loretz.
2. Quarzporphyr.
3. Bellerophonkalk (Röthgruppe bei Loretz).
4. Werfener Schichten (der grösste Theil des „alpinen Muschelkalkes, 1. Stufe" bei Loretz).
5. Muschelkalk (alpiner Muschelkalk 2. Stufe bei Loretz).
6. Buchensteiner Kalk (alpiner Muschelkalk 3. Stufe bei Loretz).
7. Wengener Schichten.
8. Cassianer Schichten.
9. Raibler Schichten, theilweise entsprechend den Schlernplateauschichten Loretz's.
10. Dachsteinkalk (Hauptdolomit und Dachsteinkalk Loretz's.
11. Lias.
12. Mittlerer und oberer Jura.
13. Neocom.
14. Sandstein der Kreideformation und Conglomerat unbestimmten Alters, wahrscheinlich gleichfalls derselben angehörend.
15. Diluvialbildungen.

In den Schichten 5 bis 8 wurde die Dolomit- oder Corallrifffacies durch Schraffirung von der Mergelfacies getrennt. Auf der Loretz'schen Karte erscheint die Dolomitfacies der Stufen 5 und 6 als „Schlerndolomit im weiteren Sinne". In der Stufe 9 (Raibler Schichten) wurde ebenfalls durch Schraffirung die Facies der geschichteten dolomitischen Kalke von jener der Sandsteine und Mergel unterschieden.

[1]) Vgl. Verhandl. der geol. Reichs-Anstalt 1875, Nr. 12, 13, 14.

Was die wichtigeren Unterschiede der zur Vorlage gebrachten Aufnahmsblätter und der Loretz'schen Uebersichtsaufnahme anlangt, so sei zunächst auf die genauere Angabe der Verbreitung der Kreide- und Jura-Ablagerungen nordwestl. von Ampezzo aufmerksam gemacht. Die Verhältnisse sind dort viel complicirter, als man nach der Loretz'schen Karte vermuthen möchte. Zahlreiche Verwerfungen erschwerten die Aufnahme in dieser Gegend bedeutend. In der Gegend der Alpen Gross- und Klein-Fanis, La Stuva und Fosses liegen isolirte und oft in den Thälern zwischen den Dachstein-Kalkmassen eingezwängte Vorkommen von Lias, Jura und Neocom, von denen nur jene bei den Alpen La Stuva und Fosses richtig angegeben erschienen.

Im Antruillesthal, in welchem von Loretz noch keine Kreideschichten angegeben werden, finden sich Neocommergel in grosser Mächtigkeit, die nach aufwärts allmälig in einen petrefactenleeren Sandstein übergehen, der, wenn er auch nicht mit Sicherheit noch dem Neocom zugerechnet werden kann, doch jedenfalls der Kreideformation angehört. Es entspricht diesem oft ziemlich grobkörnigen, quarzreichen Sandstein wahrscheinlich jenes eigenthümliche Kiesgerölle (Augensteine) führende Conglomerat, welches isolirt am Col Bechei di sotto ansteht. Lias und Jura (der obere und mittlere Jura konnten auf der Karte wegen der stellenweise zu geringen Mächtigkeit des letzteren nicht unterschieden werden), finden sich auch am Gipfel des Vallon blanch und der mittleren Tofana, so dass die Verbreitung der liassischen und jurassischen Ablagerungen zwischen St. Cassian und Ampezzo im Allgemeinen auf der Richthofen'schen Karte genauer angegeben ist als auf der Loretz'schen.

Die Gliederung des ausserordentlich mächtigen, vorwaltend aus mehr weniger reinen, selten in höherem Grade dolomitischen Kalken gebildeten Complexes zwischen den Raibler-Schichten und den grauen Kalken des Lias in Hauptdolomit und Dachsteinkalk im Sinne Loretz's und Gümbel's scheint im Gebiete der Karte, wie überhaupt in den südlichen Kalkalpen undurchführbar.

Was die Verbreitung des Dachsteinkalkes (im Sinne Mojsisovics') im Gebiete der Karte anlangt, so sei darauf aufmerksam gemacht, dass die Masse des Antelao von jener des Sorapiss und der Marmarole durch eine Verwerfung getrennt ist, in Folge deren in Val Oten und auf der Forcella piccola Schlerndolomit und Raibler-Schichten an der Basis des nördlichen Gebirgsstockes sichtbar werden; ferner, dass südlich von der grossen Verwerfungslinie Val Sugana, Primiero, Agordo, Zoldo, Cadore in der Gegend von Pieve di Cadore und Perarolo, dort wo die Loretz'sche Karte „Schlerndolomit im weiteren Sinne" angibt, Raibler-Schichten und Dachsteinkalk in grosser Verbreitung auftreten.

Die Gliederung der Etage des Schlerndolomites durch Loretz ist gänzlich von jener verschieden, die den Ausscheidungen auf der vorgelegten Karte zu Grunde liegt; es ist dies Sache der Theorie und würde es mich zu weit führen hier auf die Widerlegung der auf einer anderen Auffassung der Faciesverhältnisse beruhenden Ansicht Dr. Loretz's einzugehen. Es sei nur bemerkt, dass an allen jenen Punkten, an welchen ich Riff- und Mergelfacies in den Cassianer-

und Wengener-Schichten nebeneinander beobachten konnte, ich Verhältnisse fand, die durchaus den von Mojsisovics in den benachbarten Gebieten constatirten analog waren. In ausgezeichneter Weise ist dies zwischen Dürrenstein und dem Saren- und Lungkofel, sowie am Südabhange des Mte. Pian gegen den Misurinasee der Fall.

Was die von Loretz den Schlernplateauschichten zugezählten Mergelablagerungen Ost und West von Cortino d'Ampezzo, an der Falzaregostrasse und am Begontinabach, die Mergel am Misurinasee und bei der Alpe Rimbianco, sowie die an wohlerhaltenen Petrefacten ausserordentlich reichen Mergel des Seelandthales bei Schluderbach anlangt, so müssen dieselben der Etage des Schlerndolomites, den Wengener- und Cassianer-Schichten, nicht aber den Raibler-Schichten zugerechnet werden.

Rücksichtlich der Gliederung des Muschelkalkes habe ich dem, was Herr Bergrath v. Mojsisovics in seinem Referate über die mehr erwähnte Arbeit des Herrn Loretz (Verhandlungen 1874, Nr. 17, p. 403) vorbringt, nichts beizufügen. Es entspricht der alpine Muschelkalk, 3. Stufe Loretz's dem Buchensteinerkalke Richthofen's, der alpine Muschelkalk, 2. Stufe Loretz der Hauptsache nach dem Mendoladolomit Richthofen's und endlich der alpine Muschelkalk 1. Stufe den Werfener-Schichten.

Was den von Loretz als Röthgruppe ausgeschiedenen Schichtencomplex anbelangt, so verweise ich zur Begründung meiner Ansicht, dass der grösste Theil des südtiroler „alpinen Röths" im Sinne Loretz's und Gümbel's noch der Permformation angehöre, auf meine Mittheilung über den Bellerophonkalk in Nr. 2 der Verhandlungen 1876.

Der Grödner-Sandstein, welcher in Folge dessen nicht dem Buntsandstein parallelisirt werden kann, sondern eher dem Rothliegenden entsprechen dürfte, besteht in seiner tieferen Partie aus grobem Conglomerat, welches von Phyllitdetritus und Quarzbrocken gebildet wird, neben welchen in Sexten und Comelico auch nicht selten Einschlüsse von rothem Fusulinenkalk sich finden. Eingelagert in diesem Grenzconglomerat oder Verrucano treten im Osten des Gebietes einzelne kleine Quarzporphyrvorkommen auf, die als Enden der gewaltigen Lagermasse des Bozener Quarzporphyrs zu betrachten sind, nicht aber auf vom Centralstock ziemlich weit entfernte Seitenbrüche deuten.

Ferner sind die durch Herrn Dr. H. Loretz gemachten Angaben über den geologischen Bau des besprochenen Gebietes noch hinsichtlich jener Störungen und Complicationen zu berichtigen, welche in Zusammenhang stehen mit dem Absitzen grösserer oder kleinerer Gebirgsmassen an den Thalgehängen, in Folge deren oft eine mehrfache Wiederholung der Schichten sich findet. In dieser Beziehung bedarf auch die kartographische Darstellung Loretz's in der Gegend von Cortina d'Ampezzo (die Südwestgehänge des Mte. Cristallo, die Südostgehänge der Tofana) ferner in der Gegend von Neu-Prags (der Nordfuss des Herrsteins und Zwölferkofels) sowie an manchen Punkten in Cadore (bei Lozzo und Venas) der Correctur, während ich andererseits im Sextenthal, wo Loretz südlich vom Bad Moos gegen die Rothwand

eine dreifache Wiederholung der Röthgruppe angibt, dieselbe keineswegs bestätigt fand.

Dr. G. A. Koch. Zur Geologie des Arlberges. Vorlage der geologischen Detailkarte der im Sommer 1875 abgesteckten Tunnelaxe am Arlberge. (Im Massstabe von 1 : 2000 nach der Natur.)

Gegen Ende September v. J. unterzog ich mich im Anschlusse an die bereits früher von mir im Auftrage der Direction der k. k. geol. Reichs-Anstalt im Bereiche des Arlberges vorgenommenen Specialaufnahmen der mir von Sr. Excell. dem Herrn Handelsminister R. v. Chlumecky übertragenen Aufgabe, eine detaillirte geologische Untersuchung des Gebietes der projectirten Tunneltraçe vorzunehmen. Ungünstige Witterungsverhältnisse, insbesondere der früh gefallene Schnee und häufiger Regen hemmten vielfach die Arbeit, welche ich in der Art und Weise vornahm, dass ich die bereits abgesteckte und genau eingemessene Linie als Operationsbasis benützte und ein mir zugetheilter Ingenieur der Traçirungsabtheilung der k. k. Generalinspection mit einem Universal-Nivellirinstrumente alle jene Punkte bestimmte, an denen ich Ablesungen und Beobachtungen mit dem Compasse machte und von denen ich zahlreiche Handstücke mitbrachte. Nur auf diese Weise lassen sich richtige Darstellungen machen, und sämmtliche Streichungsrichtungen, sowie die ersichtlich gewesenen Grenzen der ausgeschiedenen Gesteine, ferner Spalten und Kluftflächen sind in den 4 Blättern der Karte bis auf den Winkel genau aufgetragen.

Unser Tunnel hat eine Länge von 6470 Meter. Er bricht am linken Alfenzufer in der Nähe der Kirche von Stuben das krystallinische Gestein an und bleibt fortwährend fast parallel im Streichen desselben durch den ganzen Berg hindurch, bis er denselben wenige Meter über der Thalsohle des Thamerletobels nächst Stadle bei St. Anton verlässt.

Unter Anwendung der von Herrn Bergrath Dr. G. Stache in die Wissenschaft eingeführten Eintheilungsprincipien der am Nordrande der Fervallgruppe auftretenden Gesteinsarten ist zu bemerken, dass die Gesteine in die Gruppe der Gneissphyllite gehören, welche gerade am Arlberge in die der Quarzphyllite übergehen. Es zeigt sich daher auch ein auffallender Reichthum an Quarz, der sowohl in Form von Linsen und Bändern, als auch in Adern, Gängen und Muggeln, seltener aber in mächtigeren Bänken ausgeschieden ist.

Unser hochgelegener Tunnel hat in Stuben eine Anschlusscote von 1415 Meter und in St. Anton eine von 1326 Meter; den Culminationspunkt erreicht er aber in einer Meereshöhe von 1423 Meter und der Winkel, unter welchem seine Axe das Streichen der Gesteine schneidet, ist ausserordentlich spitzig und beträgt im Mittel nur circa 4—8°. Die Tunnelaxe selbst streicht fast O 18° S. Der Bau des Arlberges ist bei weitem nicht so einfach, als man vermuthen könnte.

Es zeigt sich im Gegentheil eine bisweilen sehr complicirte Faltung, welche man entweder durch directe Beobachtung nachweisen kann, oder auf die man im Wege der Construction bei der Verfer-

tigung von Querprofilen kommt, von denen hier 20 Blätter im Massstabe von 1 : 2000 nach der Natur vorliegen.

Die Haupt- und Grundmasse bildet im Gebiete der Tunnelaxe ein lichter, grobflaseriger Gneiss, der seine Auffaltung einem Drucke verdankt, welcher allem Anscheine nach von Süden gekommen ist mit Abweichungen in West und Ost. In die Faltung mit einbezogen wurden die übrigen auf demselben liegenden Gesteine: Ein gneissartiger Knotenschiefer, ein granatenführender eisenschüssiger, und ferner ein quarziger feinschuppiger Glimmerschiefer. Granulite, Quarzite, Hornblendegneisse und Thonglimmerschiefer kommen für die Tunnelaxe nicht besonders in Betracht.

Die oben erwähnten Gesteine ziehen sich als grosse linsenförmige Einlagerungen, oder als breitere und schmälere Zonen, häufig in einander übergehend, neben der Tunnelaxe meist parallel zu derselben her, bisweilen auch in derselben verbleibend und fast durchweg so gefaltet, dass die steilen Falten in ihren synklinalen Theilen eine ausgesprochene südliche Tendenz zeigen.

Betrachtet man die Mächtigkeit der einzelnen Gesteinsarten, welche beim Tunnelbau durchbrochen werden müssen, so fallen auf den Gneiss circa 70 Proc., auf den Knotenschiefer circa 16 Proc., auf den Granatenschiefer mit Einbeziehung der quarzigen Lagen desselben und des Thonglimmerschiefer circa 7 Proc., und auf den harten quarzigen Glimmerschiefer etwa 7 Proc. der Gesammtlänge des Tunnels.

In dieser Hinsicht erscheinen die Verhältnisse gar nicht so ungünstig, im Gegentheile sind sie als relativ günstig zu bezeichnen, da ja doch beiläufig 4·5 Kilometer auf den immerhin gut zu bearbeitenden Gneiss allein kommen, welcher stellenweise wohl im Maximum bis zu 20 Proc. frei ausgeschiedenen Quarz in Form von Linsen, Lamellen oder Bändern enthalten kann, was wohl eine Erschwerung im Anbohren des Gesteins mit sich bringt; aber Einwölbungen des Tunnels dürften hier durchweg erspart bleiben mit Ausnahme jener Stellen, wo der Gneiss in einer mehr oder weniger dünnschieferigen Ausbildung angetroffen werden sollte oder wo, wie beim Tunneleingang in Stuben, oberflächlich schon kleine Rutschungen und Absitzungen zu constatiren sind, welche durch Unterwaschungen des Alfenzbaches noch vermehrt werden können und hier jedenfalls einen längeren Voreinschnitt bedingen.

Eine Hauptschwierigkeit liegt bei der Wahl dieses kurzen Tunnels darin, dass die Gesteine, wenigstens bei der Anlage des Richtstollens, im Streichen unter einem ausserordentlich spitzen Winkel angebohrt werden müssen, der im günstigsten Falle kaum 8—12° beträgt und gewöhnlich unter diese an und für sich schon kleinen Zahlen noch herabgeht.

Ein je nach den Jahreszeiten und den localen Verhältnissen vermehrter oder auch verminderter Wasserzudrang steht an mehreren Punkten zu erwarten.

Die Schwierigkeiten, welche sich im Tunnel ergeben und von denen nur die Hauptmomente hier hervorgehoben wurden, sind es aber nicht, welche mir die Wahl des kurzen Tunnels dennoch als eine ungünstige erscheinen lassen. Es sind da vorzüglich gegen diesen kurzen Tunnel

jene Schwierigkeiten ins Treffen zu führen, welche sich an ihn knüpfen.

Um von der Station Unterlangen bei der kurzen, nur etwas mehr als 3 Kilometer betragenden Horizontalentfernung die bedeutende Höhe von Stuben zu gewinnen, ist es nothwendig, dass sich die Bahn in einer Schleife entwickelt, welche die Einschaltung von grossen Einschnitten, sowie die Anlage von kleineren Vor- und grösseren Kehr- oder Wende-Tunnels erfordert. Die Entfernung zwischen Unterlangen und Stuben würde dadurch mehr als 8 Kilometer betragen und der kurze Tunnel erhielte daher, abgesehen von der bedeutenden Verlängerung der Linie überhaupt, in Wirklichkeit eine Vergrösserung um circa 1990 Meter, so dass derselbe eigentlich doch eine Länge von circa 8460 Meter besitzt.

Es zeigt aber, wie ich mich auch bei meinen sonstigen geologischen Landesaufnahmen überzeugen konnte, ein genaues Studium der linksseitigen Gehänge des Alfenzbaches, dass gerade hier die Führung der offenen Bahn nicht nur durch Lawinenstriche gefährdet wird, sondern dass sich auch die Trace zwischen Stuben und Unterlangen am südlichen Gehänge des Alfenzbaches meistens, ja fast durchweg in einem Terrain bewegt, welches in stetiger Rutschung begriffen ist und förmliche Sturzterrassen beobachten lässt.

Wie gefährlich und geradezu bedenklich hier die Anlage der offenen Bahn und insbesondere der Bau der meisten Tunnels werden könne, wenn nicht Verlegungen der Trace noch vorgenommen werden, das zeigt auffallend ein an der Tafel entworfenes Profil. Ich würde daher vom Standpunkte des Geologen eine Trace, welche Langen mit St. Anton directe durch einen etwa 10·3 Kilometer langen Tunnel verbindet, nicht nur für die sicherste, sondern auch für die billigste halten, sowohl in Bezug auf den Bau, als auch in Erwägung der Betriebserleichterung. Die geologischen Verhältnisse dürften bei dem hier von mir in den Kreis der Betrachtung gezogenen längeren und tieferen Tunnel ziemlich die gleichen sein, wie in dem vorher erwähnten Projecte des kurzen hohen Tunnels und die Wasserverhältnisse werden sich entschieden günstiger stellen. Ich erlaube mir, für diese auch durchweg im Krystallinischen bleibende Tunneltrace eine von mir angefertigte und nur idealisirt gehaltene Skizze des geologischen Längenprofils vorzulegen, da bis jetzt nähere Detailstudien der einzelnen Schichtencomplexe noch nicht vorliegen. Aber aus dieser Skizze ist schon ersichtlich, dass durch diesen um nur kaum 2 Kilometer längeren Tunnel die Linie an und für sich nicht allein abgekürzt wird, sondern dass man dabei auch im Betriebe bedeutende Ersparungen wird erzielen können, weil der tiefere lange Tunnel bei seinem circa 1315 Meter über dem Meere gelegenen Culminationspunkte gegen den höheren kurzen Tunnel, welcher in einer Seehöhe von 1423 Meter culminirt, um beiläufig 108 Meter tiefer zu liegen kommt.

Ueber nähere Details der geologischen Karte werde ich seinerzeit im „Jahrbuche“ berichten.

F. Gröger. Das Antimonvorkommen im Districte Sarawak auf Borneo.

Das Terrain, in welchem bis jetzt reiche Funde von Antimon gemacht und ausgebeutet worden sind, ist nicht von grosser Ausdehnung und bildet ein wellenförmiges Hügelland mit kleineren und grösseren ebenen Flächen, aus dem sich einzelne Berge bis zu 200 Meter Höhe erheben.

Das wellenförmige Terrain besteht aus einem System von Thonschiefer, wechselnd mit Sandsteinbänken, das theilweise von einem dunklen Kalke unterlagert wird. Die Berge sind theils aus einem ähnlichen Kalke, theils aus Porphyr zusammengesetzt.

Das Porphyrgestein tritt auch, namentlich in der Nähe seiner Massenausbrüche, gangförmig auf, und nicht selten findet man das Antimon im Contact mit Porphyrgängen. Ausserdem findet man Durchbrüche von quarzitischen Gesteinen, von denen sich eine weisse und eine dunkelgraue Varietät unterscheiden lässt. Die letztere ist es namentlich, welche fast ausnahmslos das Vorkommen des Antimons begleitet.

Das Erz wird vorzugsweise in der Form grösserer Blöcke auf und in der Dammerde gefunden. Es ist meistens gemengt mit dem erwähnten Quarzit, doch finden sich auch oft bedeutende Blöcke von fast reinem Schwefelantimon.

Reiche Erzfunde sind namentlich gemacht worden in der Nähe des Fusses der Berge und Hügel, in Begleitung oder in der Nähe von Quarzitgängen; die Ausbeute war an diesen Stellen fast allein auf die über dem Ausgehenden der Erzadern liegenden Erzblöcke beschränkt, indem ein Tiefergehen durch das massenhaft zusitzende Wasser sehr erschwert, zur Regenzeit geradezu unmöglich wird.

An den Abhängen der Berge sind gleichfalls an mehreren Stellen nicht unbedeutende Depots gefunden worden, auch wurden an einigen Punkten reiche Anbrüche aufgeschlossen, die den Kalksteinschichten parallel eingebettet erscheinen.

Auch die Höhen der Kalkberge endlich sind theilweise von Gängen durchzogen, und ist ein nicht unbedeutendes Erzquantum aus derartigen Fundpunkten gewonnen worden. Ueber die Art dieses Vorkommens will ich Folgendes bemerken:

Die Gangspalten sind hie und da erweitert, an verschiedenen Stellen offen oder mit losem Gestein ausgefüllt; an vielen derartigen Erweiterungen hat man rundlich geformte Erzstücke, zuweilen in grösserer Menge, aufgefunden. Das Schwefelantimon ist an diesen Stellen nicht selten theilweise in Antimonoxyd umgewandelt; vereinzelt wird hier auch metallisches Antimon gefunden.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die in diesen höhlenartigen Bildungen aufgefundenen Erzstücke die Reste der zerstörten Erzadern repräsentiren.

Ausser den gegenwärtig schon praktisch wichtigen Fundstellen ist Schwefelantimon im Districte des Sarawak-Flusses an vielen anderen Punkten gefunden worden.

Literatur-Notizen.

R. H. **Hoppe-Seyler.** Ueber die Bildung von Dolomit. (Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellsch., 1875, 3. Heft.)

Der Verfasser gibt ausführliche Nachricht über zahlreiche von ihm ausgeführte Versuche künstlicher Dolomitbildung. Zunächst führt derselbe an, dass in einer Reihe von Versuchen mit wässerigen Lösungen, welche Calcium- und Magnesiumbicarbonat im Aequivalentverhältnisse enthielten, im Niederschlag bei gewöhnlicher Temperatur kein Dolomit enthalten war, ebenso bei Lösungen von Chlormagnesium mit kohlensaurem Kalk und bei Untersuchung des Verhaltens von Nordseewasser gegen Calciumcarbonat und Calciumbicarbonat, wiewohl die Lösungen wochen- und monatelang stehen gelassen wurden.

Dass beim Erhitzen von schwefelsaurer Magnesia oder Chlormagnesium mit kohlensaurem Kalk und Wasser auf 200° Dolomit erhalten wird, wurde bereits von Morlot, Marignac und Favre gefunden. Ebenso beobachtete der Verfasser auch bei Einwirkung mit Kohlensäure gesättigter Lösung von Magnesiabicarbonat auf kohlensauren Kalk bei 200° sowie beim Erhitzen von mit Kohlensäure gesättigtem Seewasser theils mit gelöstem Calciumbicarbonat, theils mit überschüssigem kohlensaurem Kalk auf diese Temperatur stets Dolomitbildung. Ferner hat der Verfasser durch eine Reihe sorgfältiger Versuche (unter Anwendung von Platinröhren) erwiesen, dass die magnesiumhältigen Silicate: Olivin, Augit, Bronzit, Enstatit, Magnesiumglimmer, entweder gar nicht bemerkbar beim Erhitzen mit Wasser und CO_2 auf 200° afficirt werden, oder aber in solcher Weise, dass wenigstens (wie dies beim Glimmer der Fall war) kein Magnesiumcarbonat gebildet wurde. Aus all dem leitet der Verfasser den Schluss ab, dass die vulcanischen Ausbrüche nicht das Magnesium, wohl aber die Temperatur zur Dolomitbildung gegeben haben, während nur allein das Meer das zur Dolomitisirung grosser Kalksteinmassen erforderliche Magnesium geliefert haben konnte. Für Südtirol und die Gegend der Seisser Alpe insbesondere meint der Verfasser auch in den geologischen Verhältnissen eine Bestätigung seiner Ansicht zu finden. Uebergehend auf die Bildung von Dolomit an jenen Punkten, wo Dolomit in Begleitung von Anhydrit und Steinsalz auftritt, wie dies in den und um die Steinsalzlager der Fall ist, scheint es ihm auch hier unzweifelhaft, dass die Dolomitbildung nur durch Einwirkung von Meerwasser auf kohlensauren Kalk vor sich gegangen sein könne, doch sei die Wärmequelle räthselhaft, welche die Temperatur weiter Strecken über 100° erhöht habe, denn auch Anhydrit bilde sich nur bei etwa 125° in gesättigter Steinsalzlösung.

Was die von Dana angeführte theilweise Dolomitisation der Coralleninsel Matea anlangt, so erklärt sie der Verfasser aus einem vulcanischen Erguss an ihrem Untergrund (!), die Bildung der dolomitischen Kreide unter den Süsswasserschichten von Dächingen bei Ulm hingegen als Absatz einer heissen Quelle. Der Referent glaubt zwar hinsichtlich der grossen Dolomitmassen vollkommen der Ansicht des Verfassers beipflichten zu müssen, dass dieselben durch Einwirkung des Meerwassers auf kohlensauren Kalk entstanden seien; doch hält er es nicht für unbedingt nothwendig, dass diese Umwandlung bei einer so hohen Temperatur als der Verfasser annimmt, vor sich gegangen sei. Er erlaubt sich diesbezüglich auf seine eingesendete Mittheilung: „Zur Bildung des Dolomites", pag. 76, hinzuweisen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 5. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 7. März 1876.

Inhalt. † J. Nuchten. Eingesendete Mittheilungen: Dr. R. v. Drasche. Ausflüge in die Vulcangebiete der Gegend von Manila. K. F. Peters. Fels oder Nicht-Fels? Dr. A. H. Nathorst. Ueber einige fossile Pflanzen von Pälsjö in Schonen. O. Heer. Ueber die Jura-Flora Sibiriens und des Amurlandes. Vorträge: A. Rücker. Ueber die Gliederung der Kohlenablagerungen von Ajka. F. Pošepny. Ueber die geologischen Aufschlüsse an der Saline zu Bex in der Schweiz. Dr. R. Hoernes. Anthracotherienreste von Zovencedo. Literatur-Notizen: Dr. Fr. Pfaff. Dr. O. Heer. K. F. Peters.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

† Joseph Nuchten.

Herr v. Hauer gedenkt des schmerzlichen Verlustes, den die österreichische Montanwelt durch den am 19. Februar erfolgten Hintritt des k. k. Bergrathes J. Nuchten erlitt. Durch seinen Beruf — er war Inspector der Ritter v. Drasche'schen Kohlenwerke — dem praktischen Bergmannsdienste angehörig und in diesem in erfolgreichster Weise thätig, bewährte Nuchten doch stets das lebhafteste Interesse für wissenschaftliche Forschung, und namentlich unsere Anstalt, an deren Arbeiten er vielfach Antheil nahm, verliert an ihm einen ihrer treuesten Freunde und Genossen.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. Richard v. Drasche. Ausflüge in die Vulcangebiete der Umgegend von Manila. (Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer, ddo. Manila, 11. Jänner 1876.)

Nach einem kurzen Aufenthalt auf Ceylon bin ich nun seit 3. December auf den Philippinen. Ich habe mir hier zur Aufgabe gestellt, die thätigen Vulcane zu besuchen, sowie die über 2000 Quadratmeilen grosse Insel Luzon in allen Richtungen zu bereisen, um ein Bild ihrer geologischen Zusammensetzung zu gewinnen. Es ist klar, dass ich während eines so kurzen Aufenthaltes — ich gedenke 6 Monate hier zu verweilen — mich in keinerlei Detailstudien einlassen kann. Land und Leute sind in jeder Beziehung geeignet, das

Reisen hier so schwierig als möglich zu machen. Strassen und Wege finden sich blos im Flachland; sowie man in's Gebirge kommt, hört jede Communication auf und undurchdringliche Wälder vereiteln oft jede Bemühung, weiter vorzudringen. Die Unzuverlässlichkeit und staunenswerthe Trägheit der durch die hiesige 300jährige Pfaffenherrschaft vollkommen verdummten Eingeborenen tragen nicht wenig dazu bei, die Beschwerden der Reise zu vermehren. Im nördlichen Theile von Luzon treten als weiteres Hinderniss noch die wilden feindlichen Völkerstämme (Negritos, Igorrotes etc.) hinzu, die den furchtsamen Malayen oft so viel Angst einflössen, dass sie um keinen Preis zu gewinnen sind, Einen bei Excursionen zu begleiten. Unter diesen Umständen stehen die wissenschaftlichen Erfolge der hiesigen Reisen meist in keinem Verhältnisse zu ihren Anstrengungen, und mögen mir diese wenigen einleitenden Worte zur Entschuldigung dienen, wenn Herr Hofrath vielleicht die in 6 Wochen geleistete Arbeit zu gering finden.

Die Excursionen, welche ich bis jetzt machte, vertheilen sich folgendermassen: 1. Ebene von Pampanga, Besteigung des Arrayat und der Cordillere de Zambales. 2. Südliches Ufer der Laguna de Bay und Besteigung des erloschenen Vulcans Maquilin nebst Besuch der Solfatara tierra blanca. 3. Besteigung des Vulcans Taal. 4. Fluss Paray und Cueva de San Mateo.

Es sei mir gestattet, meine bisherigen Beobachtungen in gedrängter Kürze zusammenzufassen.

Manila liegt in einer weiten, fruchtbaren Ebene, welche einem kurz dem Meere entstiegenen lehmigen Boden angehört, in dem ich unzählige, jetzt noch in den benachbarten Meeren vorkommende Muschelreste fand. Diese Ebene wird fast von allen Seiten umgeben von einer mächtigen Bimssteintuff-Ablagerung, welche sich in niedrigen Hügelreihen bis an die Gebirge von San Mateo und an die Laguna de Bay erstreckt.

Die grosse, wenig über dem Meere erhobene Ebene von Pampanga, welche sich nördlich der Bahia de Manila in nordsüdlicher Richtung bis an den Meerbusen von Lingayen erstreckt und so einen Flächenraum von über 100 Quadratmeilen einnimmt, besteht in ihrem südlichen Theile aus losen Tuffen, in denen sich grosse Stücke eines ungemein schaumigen Sanidintrachytes, oft mit Hornblendekrystallen, finden. Vom Dorfe Arayat bis nach Porac am Fusse der Cordillere de Zambales konnte ich stets dieselbe Bildung beobachten. Die über 20 deutsche Meilen lange Cordillere von Zambales erreicht im Monte Pinatubo, einem zackigen Gipfel, ihre grösste Erhebung (6281 Fuss). Hier schlägt die zuerst vom Monte Taguan in nordsüdlicher Richtung streichende Cordillere plötzlich eine nordwestliche ein, um vom Monte Iba aus bis zum Monte Verde am Golfo de Lingayen ihre alte nordsüdliche Richtung zu verfolgen. Zieht man von diesem Knotenpunkte der Cordillere, dem Pinatubo, eine Linie gegen den vereinzelt in der Ebene stehenden Berg Arayat, so bemerkt man, wie die nördlich von dieser Linie gelegenen Flüsse in nordöstlicher, die südlich gelegenen in südöstlicher Richtung dem Rio grande de la Pampanga zueilen. Ganz deutlich und plastisch erkennt man dieses Verhältniss vom

Gipfel des Arayat, wo die beiderseitige, gegen den Pinatubo zunehmende Abdachung der Ebene mir zunächst auffiel. Oestlich vom Arayat verschwindet dieses Terrainverhältniss vollständig.

Letzterer Berg selbst, der von allen Geographen bis jetzt seiner isolirten Lage als auch seiner kegelförmigen Gestalt wegen als erloschener Vulcan bezeichnet wurde, besteht aus einem olivinhältigen Hornblende-Andesit, dem am meisten basischen Gesteine, das ich bis jetzt fand. Sein Gipfel zeigt keinen Krater, sondern drei durch grosse Abgründe getrennte Spitzen. Keinerlei Schlackenauswürflinge oder Rapillimassen sind zu finden. Wenn der Arayat einst einen thätigen Krater besass, so muss dies vor einem gewaltigen Zeitraume gewesen sein, denn alle Spuren desselben sowie der losen Eruptionsproducte sind zerstört. Sollte uns vielleicht sein von den benachbarten vulcanischen Gebieten so verschiedenes Gestein auch anzeigen, dass er einer den derselben Eruptionsperioden fernen Zeit angehört?!

Von der Sierra de Zambales konnte ich nur den südlich vom Pinatubo gelegenen Theil etwas näher bereisen; ein weiteres Studium derselben verhinderten die feindlichen Negritos. Ihre Vorberge bestehen aus fast horizontal gelagerten feldspathigen Tuffen, mehr gegen den Kamm des Gebirgszuges treten schöne Sanidintrachyte auf.

Im Nordosten von Manila befindet sich das Trachytgebirge von San Mateo, welches sich in nordsüdlicher Richtung bis nach Binangonan und der Insel Talim fortsetzen soll. In ihm selbst befinden sich mehrere isolirte Kalkberge, die rings von Trachyten eingeschlossen sind. Wenn man von Balete aus einige Meilen weit stets dem Flusse Päray, einem Nebenflusse des Rio San Mateo, folgt, so trifft man folgendes Profil an: 1. Grünsteintrachyte; 2. Breccie von Kalk und Trachyt; 3. weisser, zum Theil krystallinischer Kalkstein, viele hundert Fuss mächtig, ungeschichtet; 4. mächtige Breccien von Kalk und Grünsteintrachyt. Es ist mithin ersichtlich, dass der Kalk das älteste Gestein ist. Vom Päray aus zieht sich das Kalkgebirge bis zum Rio San Mateo, der sich durch dasselbe sein enges Flussbett gegraben hat. Eine tiefe, schlauchartige, nicht sehr hohe Höhle, die bekannte Cueva de San Mateo befindet sich in diesem Kalke beiläufig 100 Fuss über dem Flusse. Sie zeichnet sich jedoch weder durch schöne Stalaktitenbildungen, noch durch Funde von Knochenresten aus. Ich war so glücklich, im Kalke am Ufer des Flusses Versteinerungen (Corallen) zu finden, welche hoffentlich über das Alter des Kalkes einigen Aufschluss geben werden; v. Richthofen fand in den Kalken, welche unter ähnlichen geologischen Verhältnissen bei Binangonan vorkommen, Nummuliten und Austernreste. —

Südlich von der Laguna de Bay erstreckt sich eine lange Kette trachytischer Berge, die in dem erloschenen Vulcan Majajai oder Banaja, der im Jahre 1730 seinen letzten grossen Ausbruch hatte, ihre grösste Höhe (7020 Fuss) erreicht. Anhaltendes Regenwetter verhinderte mich, den Vulcan zu besteigen. Sein Fuss besteht aus trachytischen Tuffen, die bei dem prachtvollen Wasserfall von Botokan in schöne Pfeiler abgesondert sind. Der erloschene Vulcan Maquilin

bildet das westliche Ende der Vulcanreihe im Süden der Laguna de Bay; es gelang mir, ihn zu besteigen. Er besitzt an seiner Spitze einen tiefen, gegen $^1/_4$ geographische Meile im Durchmesser haltenden Krater, der von zackigen Felswänden umgeben ist. Gegen Süden ist der Krater offen; hier trifft man auch am Fusse des Berges in den den Vulcan zusammensetzenden Sanidintrachyten eine interessante Solfatara. In mehreren kleinen Bassins von schlammigem, kochendem Wasser treten armdicke Strahlen von siedendem Wasser in kurzen Zwischenräumen hervor. Das ganze Terrain ist durchwühlt von Dampfexhalationen, welche, stark mit Schwefelwasserstoff gesättigt, an den Klüften Schwefelkrystalle absetzen. Exhalationen von schwefliger Säure haben das Gestein zu einer thonigen, gypshältigen Masse umgewandelt, in welcher sich die aus den Silicaten frei gewordene Kieselsäure als Hyalith ausgeschieden hat.

Heisse Quellen und kleine Kraterseen befinden sich rings um den Vulcan Maquilin; so die kleine, durch ihre Kaimans berühmte Laguna encantada — ein kleiner, runder See, knapp an der Laguna de Bay, doch etwas höher als dieselbe gelegen — die vielen kleinen Seen bei San Pablo. Die schwefelwasserstoffhältigen, mächtigen, fast siedend heissen Quellen von los Baños sind von Alters her berühmt, laufen aber jetzt unbenutzt in die Laguna.

Nur wenige Meilen südwestlich von der Laguna de Bay erhebt sich aus dem grossen See von Taal oder Bombon der noch thätige Vulcan von Taal, der seinen letzten grösseren Ausbruch im Jahre 1754 hatte.

Ihm reihen sich als thätige Vulcane auf den Philippinen an der Babuyan claro und V. Didica, auf der nördlich von Luzon gelegenen Inselgruppe der Babuyanes; der etwas fragliche Vulcan Cagua im Norden Luzons, der Vulcan Albay und Bulusan im Süden, der Malaspina auf der Insel Negros, der Vulcan von Camiguin, der im Mai 1871 auf der gleichnamigen Insel entstand, und nach C. Semper's kritischer Untersuchung der Sujut, Serangani und Davao auf der Insel Mindanao. Alle diese Vulcane haben in der jüngsten Zeit Eruptionen gehabt und besitzen einen stets rauchenden Krater.

Der nur 600 Fuss hohe Taal befindet sich in dem alten zusammengestürzten und dann durch einen See ausgefüllten Krater des ursprünglich bedeutend höheren Vulcans, wie diess schon von v. Hochstetter ausgesprochen wurde. Der nach innen steil, nach aussen allmälig abfallende halbkreisförmige Gebirgszug des Monte Sugay, sowie der gegen den See fast senkrecht abstürzende Monte Maculog bilden die Ueberreste des einstigen riesigen Kraterwalles.

Der jetzige Vulkan von Taal besteht ausschliesslich aus zusammengebackenen Tuffmassen und grossen eckigen Auswürflingen. Er hat keine Lava ergossen und zeichnet sich dadurch in merkwürdiger Weise von der naheliegenden Vulcanreihe des Maquilin und Majajai aus.

In seinem grossen, tiefen, und ausserordentlich steilen Krater, der nur von einer einzigen Seite aus auf gefährlichem Wege zu erreichen ist, befand sich, als ich am Vulcan war, ein eingestürzter Eruptionskegel und zwei tiefblaue kleine, stets schweflige Säure-Dämpfe

ausstossende Seen, deren Wasser eine starke Lauge von Eisenvitriol und Schwefelsäure war. Der Boden des Kraters, so wie auch die Abhänge stossen allerorten reichlich heisse Wasserdämpfe aus.

Eine grosse Anzahl von kleinen theilweise eingestürzten Kratern befinden sich noch auf der Tuffinsel. Die beiden grössten sind der Binintiang grande und chiquito, welche in historischer Zeit Eruptionen hatten.

K. F. Peters. Fels oder Nicht-Fels? Eine Frage aus der Praxis.

Dem Geologen fällt es einigermassen schwer sich vorzustellen, wie obige Frage der Brennpunkt einer weitumfassenden Verhandlung sein könne, einer Verhandlung, die ihn als Sachverständigen vor die Schranken des Gerichtes bringt und deren Beantwortung über Hunderttausende von Gulden entscheidet. Und doch ist es so. Erst vor wenigen Jahren ereignete sich der Fall während des Baues der ungarischen Westbahn in der Strecke zwischen Graz und Gleisdorf, dass die Entscheidung dieser Frage nach dem Sprachgebrauche des Technikers gegenüber dem des Geologen schwer in's Gewicht fiel. Dabei zeigte es sich, dass die Terrainkunde des Ersteren keineswegs eine deutliche, mechanisch definirbare Bestimmung des Begriffes „Fels" enthalte, und dass die richterliche Entscheidung in der Divergenz der Aussagen beider Experten auf ausserordentliche Schwierigkeiten stosse. Es sei mir deshalb vergönnt, jene Frage am speciellen Falle zu erläutern und damit vielleicht einen Anstoss zur schärferen Formulirung jenes Begriffs zu geben, oder doch wenigstens davor zu warnen, dass Worte von so unsicherer Bedeutung in Vertragsbestimmungen über Terrainarbeiten gebraucht werden.

Jene Eisenbahnstrecke durchfährt bekanntlich das Hügelland südöstlich von Graz und überwindet die Wasserscheide zwischen der Mur und der Raab in einem 572·48 Meter langen Tunnel, dessen höchste Sohle 464·282 Meter über dem Spiegel des adriatischen Meeres liegt. Abgesehen von nicht beträchtlichen, auch im vorliegenden Falle nicht wesentlichen Diluvialterrassen diess- und jenseits, durchschneidet die Bahn unsere oberste Tertiärstufe in deren beiden Hauptschichten, dem unterhalb liegenden Thon und dem ihm aufgelagerten Schotter. Die Sohle des Tunnels befindet sich nahe unter der Grenze beider Bänke, und hart an derselben ist der Schotter durch das ziemlich häufige Vorkommen von Resten der grossen Dickhäuter *Dinotherium giganteum* und *Tetralophodon longirostris* charakterisirt. Der tiefe Einschnitt, in dem die Eisenbahn zwischen der östlichen Mündung jenes Tunnels, an den Ortschaften Ober- und Unterlassnitz vorüber, gegen Gleisdorf läuft, entblösste einen unvermuthet reichen Wechsel von sandigen und thonigen Schichten, unter ersteren ansehnliche Bänke von Conglomerat aus taubenei- bis wallnussgrossen Geschieben, unter letzteren beträchtliche Massen von theilweise geschichtetem, theilweise dagegen innerhalb 1—3 Meter mächtiger Verticalabstände völlig schichtungslosem, lettenartigem Thon.

Das Conglomeratgestein, dessen Bindemittel bald mehr kalkig, bald mehr sandig-thonig ist, erwies sich im frischen Zustande als

eine sehr widerstandsfähige Felsart, die man allenthalben mit Anwendung von Sprengmitteln hätte durcharbeiten müssen, wenn sich nicht die zumeist deutlich gesonderten Bänke mittelst Brechstangen hätten heben und stürzen lassen. Im lufttrockenen Zustande zerfällt dieses Conglomerat jedoch im Allgemeinen ziemlich leicht und Stösse von mässiger Intensität genügen, um decimetergrosse Partien desselben in lockeres Gerölle zu verwandeln. Gerade das Gegentheil gilt von jenen Thonmassen mit glänzender Schnittfläche. Schneidbar im kleinen, setzen sie im ganzen durch ihre Zähigkeit der Haue ausserordentliche Schwierigkeiten entgegen und verwandeln sich nach kurzem Verweilen an trockener Luft in eine steinharte, unter dem Hammer klingende Masse.

In geologischer Beziehung war dieser beträchtliche Durchschnitt nicht sonderlich lehrreich. Ausser jenen Dickhäuterresten kam im nahezu gleichen Horizonte nur eine grosse Landschnecke vor, nicht unähnlich der *Helix Brocchii Mayer* (Sandberger, Land- und Süsswasser-Conchylien, pag. 741, Taf. 32, Fig. 17) und in manchen Lagen des geschichteten Thons eine grosse Menge von Pflanzenresten, zumeist von Laubhölzern, leider schlecht erhalten, deshalb auch nicht bearbeitet. Lignitstämme, wie sie nördlich von Gleisdorf in den obersten Thonschichten nicht selten sind, und durch die ringsum verbreitete bräunliche Färbung bisweilen für ganze Flötze gehalten wurden, hat man meines Wissens hier nicht angetroffen.

Als der Bau dieser Eisenbahnstrecke von der Generalunternehmung an Subunternehmer vergeben wurde, hatte man die Beschaffenheit des Terrains allerdings durch einige Versuchschächte erkundet. Doch waren diese Herren, trotz ihrer reichlichen Erfahrung im Eisenbahnbau, leichtsinnig genug, auf einen Vertrag einzugehen, in dem ihnen für „Felsarbeit“ ein genügend hoher Betrag, für „Erdarbeit“ dagegen nur so viel zugesprochen wurde, dass sie Durchschnitte in leicht beweglichem Terrain, wie Dammerde, Gruss, Schotter u. dgl. mit einigem Vortheil ausführen konnten. Eine genauere Taxation der Bodengattungen enthielt der Vertrag nicht. Es stellte sich somit bald heraus, dass die Subunternehmer namhafte Verluste erleiden mussten, als die Arbeit in die tieferen Thonschichten eindrang.

Nicht nur ich, sondern auch Hofrath v. Hochstetter, die wir beide im Vorhinein privatim consultirt wurden, erkannten sofort die Unbilligkeit der Einbeziehung jener mächtigen Thonlager in die Kategorie der „Erdarbeiten“, und bemühten uns, in ausführlichen Gutachten, auf die in anderen Gegenden geführten Eisenbahnbauten hinweisend, den Sachverhalt darzulegen und einen billigen Ausgleich zwischen den vertragschliessenden Parteien vorzubereiten. Ein solcher kam nicht zu Stande, vielmehr suchten die Subunternehmer ihr Heil in der richterlichen Entscheidung, wobei sie voraussetzten, dass sie zu den geologischen auch einen technischen Experten gewinnen würden, dessen Ausspruch ihrer Sache günstig wäre. Bevor es jedoch zum eigentlichen Rechtsstreite kam, wurde eine Gerichtsverhandlung „zum ewigen Gedächtniss“ eingeleitet und, was zur Behaglichkeit des Ganzen nicht beitrug, in zwei Gerichtssprengeln durchgeführt.

Ich hatte dabei Gelegenheit, die Schwierigkeiten der Sache in allen Einzelheiten durchzukosten. Die Begriffe „Gebirgsart", „Felsart", unter Umständen „Fels" wurden von meiner Seite auf das ausführlichste ventilirt, doch gelang es mir schlechterdings nicht meinen technischen Collegen zu dem Ausspruche zu bestimmen, dass im gegebenen Falle die Terrainbewegung in jenen Thonlagern nicht als „Erdarbeit" aufzufassen sei. Die unparteiischen Experten wurden wider ihren Willen zu Parteivertretern, und da es in der ganzen Verhandlung von Seite der Rechtsfreunde nicht an juristischer Schärfe fehlte, schwollen die Acten zu ansehnlichen Fascikeln. Den Gerichtsbehörden blieb übrigens der eigentliche Process erspart, denn bald nach jener Vorverhandlung führte der Bankerott des die Generalunternehmung vertretenden Hauses zu einem für die Subunternehmer unliebsamen Ende. Sie mussten sich glücklich schätzen, wenn ihre Forderungen nach dem Wortlaute jenes Vertrages einigermassen realisirt werden konnten.

So wenig als ich hier die Einzelnheiten der Schichtenfolge und der Ausdehnung der nach jenen zwei entscheidenden Worten qualificirbaren Bänke anführen will, ebensowenig möchte ich auch alle Erörterungen reproduciren, die von Seite der beiden Sachverständigen daran geknüpft werden. Wenn der technische Experte geltend zu machen versuchte, dass eine Qualificirung von Bodengattungen im Eisenbahnbau nicht Sache des Geologen oder Lithologen sein könne, hinwieder ich behauptete, der Techniker müsse erst eine mechanisch correcte Formel dafür aufstellen, was er unter „Fels" verstehe, so wurde die Sache weder im einzelnen Falle, noch im allgemeinen dadurch gefördert, wohl aber scheint es mir aller Beachtung werth, dass von Seite der Praktiker und wissenschaftlichen Techniker in Terrainangelegenheiten eine Terminologie geübt werde, die gegen die Grundsätze der Geologie und deren Sprache nicht geradezu verstösst.

Der Reisende, der heutzutage von Graz ostwärts zwischen begrünten Böschungen von 10—25 Meter Höhe dahinfahrt oder dem die Wäldchen von Ober- und Unterlassnitz Erfrischung bietend zuwinken, ahnt es wohl kaum, wie ernsthaft in Form und Bedeutung, wie bodenlos in wissenschaftlichem Sinne die Debatten waren, die im Jahre 1872 unter Begleitung von nöthigen und unnöthigen Sprengschüssen hier stattfanden.

Dr. A. H. Nathorst. Ueber einige fossile Pflanzen von Pälsjö in Schonen.

Dieser Aufsatz ist ein Resumé einer grösseren Arbeit in „Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar" mit Abbildungen von allen den beschriebenen Arten, welche Arbeit jedoch noch nicht gedruckt ist. Als Einleitung wird eine kurze Uebersicht dessen, was bisher über die fossilen Pflanzen dieser Kohlenbildungen bekannt gemacht wurde, vorausgeschickt.

Es ist ein grosses Verdienst Nilsson's, die ersten fossilen Pflanzen in Schweden aufgedeckt zu haben, von welchen er auch mehrere in „Svenska Vet. Akad. Handlingar" für die Jahre 1819,

1820, 1823, 1824 und 1831 beschreibt und abbildet. Auch Brongniart hat einige Arten von Hör und Höganäs beschrieben, ebenso wie Sternberg, und die Pflanzen, welche Hisinger in die Lethaea svevica aufgenommen, stammen zum grössten Theile von den Arbeiten Nilsson's und Brongniart's her. Seit dieser Zeit ist bis auf die hier unten citirte Arbeit von Lundgren beinahe nichts für die weitere Kenntniss der fossilen Pflanzen in den Kohlenbildungen Schonens gethan. Schimper, der sowohl durch eigene Sammlungen, als insbesondere durch Arbeiten Nilsson's mit den Floren von Hor und Höganäs bekannt ist, gibt in seiner Traité de pal. végét. neue Erläuterungen über einige Arten; ungeachtet dessen Nilsson 1831 angibt, dass er ungefähr 30 Arten von diesen Localitäten besitzt, können nur 12 sichere Arten angeführt werden. Diese 12 Arten sind die folgenden:

1. *Schizoneura hoerensis His. sp.*
2. *Pecopteris Grumbrechti Brauns?*
3. *Marattiopsis hoerensis Sch.*
4. *Dictiophyllum Nilssoni Brongn. sp.*
5. *Ctathropteris platyphylla Gp. sp.*
6. „ *meniscioides Brongn.*
7. *Sagenopteris rhoifolia Prest.*
8. *Clenopteris cycadea Brongn.*
9. *Nilssonia elongata Brongn.*
10. „ *brevis Brongn.*
11. *Anomozamites inconstans Gp. sp.*
12. [1]) *Zosterites Agardhianus Brongn.*

Von den übrigen Arten Nilsson's können die mehreren wenigstens der Gattung nach bestimmt werden, und ihre Verwandtschaft mit Pflanzen von anderen rhätischen Fundorten wird auch von Schenk, Dunker u. A. abgehandelt, ohne dass jedoch etwas Bestimmtes ausgesprochen werden konnte. Hébert führt auch die Pflanzen Nilsson's in seiner „Recherche sur l'âge des grès et des combustibles d'Helsingborg et de Höganäs" an, jedoch mit den älteren Benennungen.[2]) Er hatte auch einige Pflanzen von Herrn Capitän C. Follin auf Pälsjö erhalten, welche von Graf de Saporta bestimmt wurden, nämlich *Ctenopteris cycadea Brongn.* und *Cheirolepis Münsteri Schenk sp.*[3]) Während des Winters 1872/73 wurde ein pflanzenführendes Lager nördlich von Helsingborg von Herrn Rittmeister C. Follin auf Pälsjö entdeckt, welcher eine Sammlung der Pflanzen dem geologischen Museum in Lund übergab. Die Pflanzen kommen theils in einem schwarzen bituminösen Schiefer, theils in einem grauen Schieferthon vor und sind ganz vorzüglich erhalten. Die von Follin gesammelten

[1]) Diese Art wird in „Traité etc." unrichtig von den Kreidebildungen bei Höganäs angeführt, welche jedoch bekanntlich dort nicht vorkommen.

[2]) Er gibt unter anderem auch *Walchia Nilssoniana* an. Dies rührt von einem Druckfehler in Schimper's „Traité" her, wo es (II, pag. 161) angegeben ist, dass *Caulerpites Nilssonianus* eine Walchia und *C. selaginoides* ein Brachyphyllum ist, während die Meinung natürlich die entgegengesetzte ist.

[3]) Graf Saporta hat mir jedoch brieflich mitgetheilt, dass diese Pflanzen sehr schlecht erhalten waren, so dass die Bestimmung nicht ganz sicher ist.

Pflanzen wurden von Lundgren beschrieben [1]) und er führt folgende Arten an: *Nilssonia polymorpha Schenk, Dictyophyllum Nilssoni Brng. sp., Thaumatopteris Münsteri Gp., Clathropteris platyphylla Gp. sp., Sagenopteris rhoifolia Presl., Ophioglossites.*

Von diesen sind *Nilssonia polymorpha* und *Thaumatopteris Münsteri* zum ersten Mal von Schweden angeführt und man kannte also in dieser Zeit ungefähr 15 sichere Arten von den Kohlenbildungen Schonens, deren Stellung im Systeme genauer angegeben werden konnte.

Während eines Besuches in Schonen im Herbste 1873 liess Herr Professor Nordenskiöld Ausgrabungen auf der von Follin entdeckten Localität ausführen und brachte nach Stockholm grosses Materiale der Pflanzen zurück. Diese Sammlung wurde später durch neue Sendungen von Follin vermehrt, so dass zuletzt eine sehr grosse Sammlung zusammengebracht worden war. Die Beschreibung dieser fossilen Pflanzen wurde mir aufgetragen, und will ich zu der Aufzählung nebst Beschreibung der Arten übergehen. Es ist noch weiter hervorzuheben, dass durch diese Aufsammlung in grossem Massstabe der seltene Vortheil gewonnen wurde, dass man von mehreren Pflanzen ihre verschiedenen Entwicklungsstadien erhielt, die bisher unbekannt blieben.

1. Hysterites Friesii m. H. peritheciis sessilibus, linearibus vel lanceolato-linearibus, 1·5—2 Mm. longis, rima longitudinali dehiscente. In foliis Podozamitae.

Auf *Pod. distans.* Ist den *Hysterium opegraphoides Gp.* sehr ähnlich.

2. Equisetum sp. indeterm.

Spiropteris. Mehrere eingerollte Farnwedel von verschiedener Grösse.

3. Rhizomopteris Schenki m. Rhizoma horizontale, dichotome ramosum, circiter 15—25 Mm. crassum paleis brevissimis vestitum. Cicatrices in facie superiore dispositae, sparsae, fascia vasculari hippocrepoidea.[2])

4. Cladophlebis nebbensis Brngn. (emend). C. stipite supra sulcato, pinnis elongatis subcontiguis, pinnulis subtriangularibus vel lanceolatis vel oblongo-lanceolatis, apice vel tota margine subtiliter denticulatis nervulis prope basin furcatis ramulis parallellis.

Die Art weicht freilich von *Cl. nebbensis Brngn.* durch die Zähne der pinnulae ab, welche jedoch im Sandsteine unmöglich erhalten werden konnten, da sie auch im Schiefer nicht immer merkbar sind. Durch die Zähne nähert sich diese Art zu *Cl. denticulata Brngn.* von Scarborough.

5. Cladophlebis Heeri m. C. fronde bipinnata, stipite terete, alato, pinnis elongatis ad basin subcontiguis; pinnulis lanceolatis, superioribus arcuatis, inferioribus lineari-lanceolatis, apice subtilissime denticulatis, nervulis fere medio intra basin apicemque furcatis, ramulis divergentibus.

---

[1]) In Acta Universitatis Lundensis, Tom IX.

[2]) Durch spätere Untersuchungen bin ich überzeugt, dass dieses Rhizom zu Dictyophyllum gehört.

6. Gutbiera angustiloba Presl.

7. Dictyophyllum Münsteri Gp. sp. Ich kann kein Merkmal entdecken, welches diese Art von *Dictyophyllum* trennen könnte. Es führt Schenk freilich an, dass bei *Thaumatopteris* die Nervmaschen längs dem Mittelnerve mehr ausgezogen sein sollten, als in der entgegengesetzten Richtung, während dies bei *Dictyophyllum* nicht der Fall sein sollte. Ich besitze aber mehrere Exemplare von *Dictyophyllum*, bei welchen die niederen Segmente den für *Dictyophyllum* angegebenen und die oberen den für *Thaumatopteris* angegebenen Charakter haben. Es liegt daher im erwähnten Charakter kein sicheres Merkmal. Es liesse sich übrigens auch in Frage stellen, ob *D. Münsteri* für etwas anderes als eine Varietät von *D. Nilssoni* betrachtet werden kann. Wenigstens finden sich bei Pälsjö sehr häufig Uebergangsformen zwischen beiden. Die Gattung *Thaumatopteris* scheint jedoch passend für *Th. Brauniana Popp* und andere Arten mit nicht geflügelter Rhachis beibehalten werden zu können.

8. Dictyophyllum Nilssoni Brngn. m.

9. Thaumatopteris Brauniana Popp? Einige kleine Fragmente stimmen sehr gut mit der von Schenk beschriebenen Form mit gekerbtem Rande auf den Segmenten.

10. Sagenopteris rhoifolia Presl.

11. Ctenopteris cycadea Brngn.

12. Thinnfeldia Nordenskiöldi m. Th. fronde impari-pinnata, lacinia impari basi triangulari . . ., laciniis reliquis oppositis vel alternis, coriaceis, lanceolato-linearibus, acuminatis, 60—100 Mm. et ultra longis, 6—10 Mm. latis, basi in petiolum brevem subdecurrentem angustatis, integris vel undulatis nervis secundariis creberrimis, partim e nervo primario versus apicem evanescente sub angulo acutissimo partim e rachi exeuntibus, dichotomis.

Der Habitus dieser Art erinnert an *Th. speciosa* Ettingshausen's, welche jedoch durch die sehr bedeutende Grösse und die dichter aneinander gestellten Nerven abweicht.

13. Nilssonia polymorpha Schenk Nervi tenuissimi simplices, angulo recto vel subrecto egredientes, in sulcis dispositi, aequales. Die Nervation dieser Gattung *Nilssonia* ist schon lange zweifelhaft geworden. Brongniart gibt das Vorkommen von abwechselnd stärkeren und schwächeren Nerven an. Schenk aber legt dar, dass die sogenannten stärkeren Nerven nur Falten in der Blattsubstanz sind und dass alle Nerven gleich stark sind. Die von Schenk sogenannten wirklichen Nerven sind jedoch nicht solche, sondern nur Erhebungen zwischen den wirklichen Nerven, welche sehr schwach und darum nur merkbar sind, wenn der Erhaltungszustand vorzüglich ist. Es liegen mir von Pälsjö eine ganze Reihe von Nilssoniablättern vor, von welchen die kleinsten nur 8 Mm. lang sind, und da kein einziges eine Neigung zur Einrollung zeigt, kann man wohl bezweifeln, ob eine Einrollung der Blätter bei dieser Gattung wirklich stattgefunden habe. Schenk führt *Nilssonia* unter den Farnen an. Die Blätter von Pälsjö zeigen, dass (wahrscheinlich von den Spaltöffnungen stammende) Vertiefungen auf der Oberseite des Blattes nicht selten sind. Ein Abdruck hievon ähnelt sehr der Unterseite eines Blattes mit scheinbaren soriähnlichen

Erhebungen. Ausserdem kommt auch ein kleiner Blattpilz auf der Oberseite des Blattes vor, und ich stehe nicht an auszusprechen, dass die sogenannten Sori wahrscheinlich einer oder der anderen von diesen Bildungen angehören.

14. Anomozamites gracilis m. A. foliis nunc, rarissime quidem, integris, lineari-lingulatis obtusis, nunc rarius partim solum, plerumque tota longitudine pinnatis, lineari-elongatis, apicem basinque versus sensim angustatis, 5—20 Mm. latis; pinnis alternis, approximatis ad basin contiguis, subobliquis, irregularibus, brevibus, oblongo-ovatis, truncatis vel rotundatis vel quadratis, nervis aequalibus e basi dichotomis, parallellis, rachi tuberculis oblongis transversalibus praedita. Aehnelt sehr dem *A. schaumburgensis Dkr. sp.*

15. Anomozamites marginatus Ung. sp. Die natürlichste Stellung dieser Art scheint mir bei *Anomozamites* zu sein und man könnte sogar behaupten, dass sie nur einen eigenthümlichen Erhaltungszustand der vorigen Art darstelle, welches letztere jedoch in Franken nicht gefunden wird.

16. Podozamites distans Presl. m. (Zosterites Agardhianus Brngn). Die auf Pälsjö häufigste Form ist *var. minor Schenk* und *var. longifolia Schenk,* welche letztere jedoch kleiner als in Franken ist. Die Art ist in gewissen Lagern sehr häufig und es kommen da auch die kleinen Knospen vor mit Blättern, deren Länge nur einige Millimeter beträgt.

17. Podozamites ovalis m. P. foliolis oblongo-ovalibus, apice fere truncatis, mucronatis, nervis distantibus, omnibus apicem attingentibus.

18. Podozamites angustifolius Schenk? Einige kleine, nicht sicher bestimmbare Bruchstücke.

19. Cycadites longifolius m. C. foliolis linearibus, acuminatis, versus basin angustatis, 30—90 Mm. et ultra longis, 2·5—5 Mm. latis, nervo medio disctincto.

Weicht von *C. rectangularis* Braun's sehr ab und die Segmente erinnern etwas an Blätter von einigen tertiären Pinusarten, ebenso von einigen Podocarpusarten.

Cycadinocarpus. Squamae cycadeorum. Die Schuppen rühren wahrscheinlich von dem Stamme her.

20. Palissya Braunii Endl.

21. Schizolepis Follini m. S. strobilis cylindricis, 30—80 Mm. longis, 3—12 Mm. latis, squamis imbricatis basi rotundatis, sessilibus, bilobis, lobis ovato-lanceolatis, longitudinaliter striatis, striis extrorsum arcuatis, seminibus in quavis squama binis, erectis?, apteris, ad basin squamarum dispositis, squamis persistentibus.

Die Zapfen sind gewöhnlich sehr abgenutzt; auf mehreren sind jedoch die Schuppen noch vollständig. Sie sind nicht gestielt, sondern sitzend.

22. Swedenborgia cryptomerides m. Strobili ovales, 25—40 Mm. longi, 20 Mm. lati, squamis in axi spiraliter insertis, laxe imbricatis e basi unguiformi dilatatis, stipitatis, triangularibus, attenuatis, apice palmato 4—5 fidis, laciniis rigidis, subpungentibus, sulcatis, divergentibus; seminibus subquavis squama solitariis, squamae parti latiori adfixis, ovalibus, supra truncatis infra rotundatis, utrinqe angustissime

alatis, longitudinaliter obsolete striatis, 2·5—3·5 Mm. longis, 2—3 Mm. latis pendulis.

Die Schuppen haben eine erstaunliche Aehnlichkeit mit den Schuppen von *Cryptomeria*, sind jedoch nicht verdickt, sondern dünn, und erinnern dadurch an *Voltzia*. Die Blätter sind nicht bekannt.

23. Pinites Lundgreni m. P. strobilis cylindricis vel ovato-oblongis, 30—50 Mm. longis, 12—20 Mm. latis, squamis cuneatis, apice dilatatis, truncatis, ad basin truncatis coriaceis versus marginem attenuatis; seminibus alatis 9—11 Mm. longis, nucula ovali vel obovata, circiter 4 Mm. longa, saepius impressa, ala 6—8 Mm. longa, 4 Mm. lata oblonga apice obtusa. (Quum hi strobili ad subgenus *Sapini* pertineant et *Cedro* affines videantur, verisimile videtur, folia hactenus *Schizolepi* attributa ad *Pinitem* pertinere.)

Es ist zu bemerken, dass die Zusammengehörigkeit der Zapfen mit den Samen nicht sicher ist.

24. Pinites Nilssoni m. P. seminibus magnis, elongatis, nucula obovata circ. 5·5 Mm. longa, ala cultriformi (?), circ. 27 Mm. longa, longitudinaliter obsolete striata, striis extrossum arcuatis.

25. Gingko taeniata Braun sp. Es ist vielleicht unrichtig, diese Art unter den echten Gingkos aufzuführen. Professor Heer hat mir nämlich mitgetheilt, dass die männlichen Kätzchen nicht ganz denselben Bau wie bei Gingko haben.

26. Camptophyllum Schimperi m. Rami foliis crebris spiraliter insertis, lineari-lanceolatis, circ. 15—20 Mm. longis, 2·5—3 Mm. latis, uninervibus recurvis, strobilis (?) terminalibus e squamis lanceolatis imbricatis, saepe retroflexis, formatis.

Durch die zurückgeschlagenen Blätter kommt eine habituelle Aehnlichkeit mit *Annularia* oder *Phyllotheca* auf; der Zweig ist jedoch nicht gegliedert und die Blätter stehen so dicht zusammen, dass der Zweig selbst nie gesehen wird. Es scheint am wahrscheinlichsten, dass C. eine *Conifere* ist. Es hat eine gewisse habituelle Aehnlichkeit mit *Pinus Pinsapo* und ich bin fast geneigt, die sogenannten Strobili eher für junge Sprösslinge anzusehen.

* * *

Bei einer Vergleichung der Flora von Pälsjö mit den schon bekannten Floren von anderen Fundorten zeigt sich, dass 9 Arten ausschliesslich rhätische sind, während 2 auch im Lias vorkommen. Es geht daraus hervor, dass, wie schon Hébért und Lundgren dargestellt haben, die Localität zu der rhätischen Formation gehört. Sie scheint ferner den nächsten Anschluss an die Flora von Theta zu bilden durch die Häufigkeit der *Nilssonia polymorpha*, *Dict. Münsteri* und das Vorkommen von *Anomozamites marginatus* und durch die Abwesenheit von *Equisetum*.

* * *

Zusatz: Während des Frühlings 1875 habe ich im Auftrage der geologischen Landesuntersuchung Schwedens neue Ausgrabungen ausführen lassen und einige neue Funde gemacht. Von diesen ist zuerst ein *Zamiostrobus*, der wahrscheinlich zu *Podozamites* gehört, hervorzuheben. Ferner eine ganze Reihe von Varietäten von *Dictyo-*

phyllum Nilssoni und *D. Münsteri* nebst Uebergangsformen zwischen beiden. Einige von diesen Varietäten nähern sich *D. rugosum* und *D. Leckenbyi* von Scarborough. Ein eigenthümlicher Blattpilz auf *Nilssonia, Asplenites Ottonis Gp.*, Zweige und Rinde von einer araucarienähnlichen Conifere, die vielleicht zu *Swedenborgia* gehören, einige neue Thaumatopteris (?) und Anderes. In anderen Localitäten in der Nachbarschaft habe ich *Laccopteris elegans*, *Marattiopsis sp.*, *Spirangium sp.* und mehrere *Jeanpaulien* gefunden, so dass die ganze Artenzahl der Pflanzen in der Gegend nördlich von Helsingborg sich jetzt auf ungefähr 45 beläuft. Von Bjuf habe ich schon in einer vorläufigen Notiz in Ofversigt af K. Vet. Akad. Förhandlingar 15 Arten angeführt, und doch sind die Floren von Hör, Höganäs und Stabbarp noch übrig, so dass, wenn diese bearbeitet sein werden, die rhätische (und Lias?) Flora von Schonen einen sehr beträchtlichen Zuwachs an Arten erhalten dürfte.

O. Heer. Ueber die Jura-Flora Sibiriens und des Amurlandes. (Aus einem Briefe vom 20. Jänner 1876 an D. Stur.)

Obwohl ich noch einen kranken Fuss habe und am Ausgehen gehindert bin, daher in grösster Abgeschiedenheit lebe, arbeite ich dennoch seit mehreren Monaten an der Jura-Flora Sibiriens und des Amurlandes. Es ist dieses eine recht mühsame Arbeit, da mir von Herrn Schmidt, dem Director der geologischen Sammlungen der Akademie in St. Petersburg, ein grosses Materiale zur Untersuchung übergeben wurde. Es ergeben sich aber sehr interessante Resultate, welche mir ein gar viel klareres und deutlicheres Bild von der Jura-Flora geben, als ich früher hatte. Vielleicht interessirt es Sie zu erfahren, dass diese Jura-Flora 6 Species *Thyrsopteris* uns aufbewahrt hat, da Sie diese Gattung schon in der alten Culm-Flora nachgewiesen haben. Von 4 Arten habe ich die Fruchtbecherchen, die zum Theile sehr schön erhalten sind. Sie stimmen in der Grösse ganz zur lebenden Art, von der ich einen prachtvollen fertilen und sterilen Wedel von Philippi erhalten habe. *Tympanophora Lindl.* und *Coniopteris Byt. et Saporta* gehören zu *Thyrsopteris*. Die so weit verbreitete *Peropteris Whitbyensis Byt.* gehört auch zu einer lebenden Gattung, aber nicht zu *Pteris*, wie v. Ettingshausen glaubte, sondern zu *Diplazium* oder *Asplenium*, wenn wir mit Hooker *Diplazium* dieser Gattung als Subgenus einordnen. Ich habe Wedelstücke mit den Soris gefunden; ebenso auch bei ein paar verwandten Arten.

Ausser den Farnen sind die Cycadeen und Coniferen sehr zahlreich vertreten und weisen uns eine ganze Reihe von neuen Formen.

Vorträge.

A. Rücker. Ueber die Gliederung der Kohlenablagerungen von Ajka.

Der Vortragende legt eine Arbeit des Herrn Raimund Wiesner, Oberingenieur in Ajka, über die Kohlenablagerungen der genannten Gegend vor (um deren Kenntniss sich ausserdem auch Herr Sections-

rath v. Hantken und Herr Boekh verdient gemacht hatten) und theilt den Inhalt derselben auszugsweise mit. Die Arbeit wird im Jahrbuche der k. k. geol. Reichsanstalt veröffentlicht werden.

F. Pošepný. Ueber die geologischen Aufschlüsse an der Saline zu Bex in der Schweiz.

Die geologischen Aufschlüsse lassen bei Salinen überhaupt und bei alpinen Salinen insbesondere Manches zu wünschen übrig, da die Rücksichten gegen die feindlichen Süsswässer die Ausfahrungen im Nebengestein auf das geringste Mass beschränken. In Bex fällt der grösste Theil dieser Rücksichten weg, und die Hoffnung, hier zahlreichere Aufschlüsse anzutreffen, gab die Veranlassung zu meinen diessbezüglichen Studien. Die ziemlich umfassende Literatur der Localität liess mir meine Aufgabe nicht schwierig erscheinen, allein ich vergass, dass diese Literatur aus einer Zeit stammt, wo die geologischen Kenntnisse noch in der Wiege lagen. Dieser Umstand, sowie der Mangel an für meine Zwecke brauchbaren Gruben- und Tagkarten, hatte manche Schwierigkeiten zur Folge.

Anfangs beschränkte man sich hier auf die Benützung natürlicher Soolquellen, verfolgte dieselben durch Grubenbau, und machte die Erfahrung, dass sich die Ergiebigkeit derselben mit zunehmender Tiefe der Unterfahrung verringere.

Die Salzproduction hatte sich von etwa 1·3 Millionen Kgrm. im Jahre 1823 auf 0·7 Millionen Kgrm. vermindert und da wurde von J. v. Charpentier, dem damaligen Grubendirector, der durch seine Arbeiten über die Gletscherwirkungen bekannt ist, 1825 das salzhältige Gestein selbst angefahren, und die Production wurde wieder namhaft grösser. Sie betrug in den Jahren 1842—1852 durchschnittlich 1·7 Millionen und im Jahre 1873 1·9 Millionen Kgrm., wovon 23 Proc. von den noch vorhandenen Soolquellen, 77 Proc. aber aus dem künstlich ausgelaugten Gestein stammen.

Der Salzconsum der Eidesgenossenschaft beträgt circa 31 Millionen Kgrm. jährlich, dazu liefert also Bex nur den bescheidenen Antheil von 6—7 Proc., das Uebrige wird zu ungefähr gleichen Theilen von den Sudsalinen bei Rheinfelden und durch Import aus dem Auslande bestritten.

Sämmtliche Soolquellen der Umgegend von Bex entspringen aus Gyps und verdanken ganz gewiss ihren Salzgehalt dem Anhydrit, welcher sich überall, wo man Veranlassung hatte, in die Tiefe zu gehen, unterhalb dem Gypse einstellte. Gegenwärtig, wo man die glücklichen Resultate von so zahlreichen salinaren Unternehmungen in Deutschland und Anderwärtig vor sich hat, wird es Niemanden einfallen, den genetischen Zusammenhang zwischen Gyps, Anhydrit und Steinsalz in Zweifel zu ziehen. Wir wissen, dass diese und einige mit denselben vergesellschaftete Substanzen den Niederschlag aus concentrirten Lösungen repräsentiren, also chemische Bildungen, welche sich auch durch einen eigenthümlichen äusseren Charakter von den auf mechanischem Wege entstandenen Sedimentgesteinen unterscheiden. Gelegentlich meiner Arbeiten über das Salinenterrain Siebenbürgens,

habe ich, der Zusammengehörigkeit dieser chemischen Bildungen Rechnung tragend, alle diese Substanzen unter den Ausdruck Salinengesteine zusammenzufassen getrachtet. Das reinste Steinsalz mit schwachen Streifen thonischer Trübung unterscheidet sich von dem Haselgebirge der alpinen Salinen, einem thonigen Gesteine mit dünnen Salzstreifen, bloss durch das Vorherrschen einer dieser Substanzen. Dasselbe ist der Fall bei dem mit dünnen Anhydritstreifen wechselnden Steinsalze, wie es z. B. in Stassfurth vorkommt, und dem schwache Salzstreifen enthaltenden Anhydrit von Bex. Und doch gab es eine Zeit, in welcher man sich diesen Zusammenhang nicht anders als mit Zuhilfenahme von Vulkanismus zu erklären vermochte. J. v. Charpentier beschreibt in einem Briefe an Leopold v. Buch das von ihm entdeckte Salzvorkommen im Anhydrit als einen Salzsteingang, erklärt das Vorkommen der Salzstreifen und des Salzcementes, welches die auseinandergerissenen Fragmente der hier vorkommenden Gesteinssubstanzen mit einander verbindet, für einen offenen Beweis der Sublimation von Sodium.

Ich habe sowohl in dem gegenwärtigen, als auch in dem alten Abbau sorgfältig den Charakter des Salzführenden Gesteins studirt, und gefunden, dass es mit jenem der übrigen von mir untersuchten Salinen übereinstimmt. Streifen von Anhydrit, von thonigen Substanzen und von Steinsalz wechseln mit einander in den bekannten gewundenen und ausgefranzten Formen, die für die Structur der Salinengesteine allgemein charakteristisch sind. Die zickzackförmige Schichtung zeigt sich an zahlreichen Punkten an den Gesteinwänden, und zwar desto deutlicher, je grösser die entblösste Gesteinsfläche ist.

Auseinandergerissene Gesteinspartien mit offenbar zusammengehörigen Bruchstücken sind verhältnissmässig seltener, als in den übrigen von mir untersuchten Salinen. Zum ersten Male traf ich hier in das Anhydrit- und Salzgemisch eingemengte Quarzkrystalle, eine Erscheinung, die unter andern auch aus den Gypsen von Granada und Murcia bekannt ist.

Die Lagerungsverhältnisse des Gyps- und Anhydritterrains von Bex sind noch nicht hinreichend eingehend studirt worden. Die umfassendste Arbeit über diesen Gegenstand hat J. v. Charpentin geliefert. Er unterscheidet zwei eingelagerte Gypszonen in den Kalksteinen und Schiefern der Umgegend, eine untere und eine obere etwas weniger mächtige Zone, welche durch eine mächtige Kalkstein- und Schieferzone von einander getrennt sind. Diesen Schichtencomplexen vindicirt er eine ziemlich flache Lage, er ignorirt das sehr häufig vorkommende steile Einfallen dieser Schichten gänzlich, und legt auf die beobachteten Schichtenwindungen keinen besonderen Werth. Diese Auffassung der Lagerung in muldenförmig aufeinandergelagerten Kalk- und Anhydritmassen hat bereits B. Studer in Zweifel gezogen und ich fand hier Verkältnisse, welche sich nicht mehr auf so einfache Weise erklären lassen.

Erstens treten, wie übrigens schon Charpentier zugestanden hat, ausser der erwähnten Hauptzone 20—40 Meter mächtige Kalk- und Schiefereinlagerungen in beiden Gypsmassen auf. In dem Thale der Grionne, deren Wasser sich unterhalb Bex in die Rhône ergiesst,

liegen die hauptsächlichsten Gruben und die wichtigsten Aufschlüsse, und gerade in der Gegend, wo der die beiden Gypse trennende Kalkschiefercomplex Charpentier's durchgehen soll, findet sich nicht eine, sondern zwei durch Anhydrit von einander getrennte Kalkschiefermassen, eine in der Nähe des Schachtes von Bouillet und in der Gegend Êntre deux Grionnes, eine zweite oberhalb des Stollens von Coulot. Diese beiden Massen, sowie die dieselben einschliessenden Anhydrite haben vorwaltend eine steile oft beinahe ganz senkrechte Schichtenstellung.

Die petrographische Beschaffenheit, die Mächtigkeit, sowie die Petrefactenführung dieser beiden Massen ist eine analoge und es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie einer zusammenhängenden Schichte angehören. In einer nahezu gleichen Entfernung liegen zu beiden Seiten dieser mächtigen Kalkschiefercomplexe geringer mächtige Lagen derselben Gesteine. So süd-westl. von dem Mundloche des Bouilletstollens an dem Thalgehänge und unterirdisch im Fundstollen, welch' letztere Partie speciell unter dem Namen Cylinder bekannt ist, und seinerzeit bei der Verfolgung der an die Grenzfläche dieses Gesteins mit Anhydrit gebundenen Soolquellen eine grosse Rolle gespielt hat. Hier ist es sehr wahrscheinlich, dass je zwei dieser vier Kalkschieferzonen zusammengehören und steilfallende Falcen bilden. Die Anhydritmasse zwischen den zwei mächtigen Kalkschieferzonen ist besonders stark zickzackförmig gefaltet, und ich bin geneigt, in dieselbe den Mittelpunkt der ganzen Hauptfalte zu versetzen.

Westlich von diesen Aufschlüssen taucht bei Antagnes bereits am Rande der Rhôneniederung eine schon von Charpentier beobachtete flachgelagerte Schieferpartie aus der Gypsbedeckung hervor. Oestlich von denselben bedecken Kalkschiefergesteine in den Felsenschluchten von Fondement und von d'Arvay in flacher Lage den Anhydrit. Dieses durch die Aufschlüsse des Grionnethales gezogene Profil constatirt somit eine steile Aufstellung der Schichten in der Grubengegend und macht es wahrscheinlich, dass hier durch Faltung tiefere Schichten zum Vorschein kommen, als zu beiden Seiten des Profiles. Es war mir nicht möglich, meine Untersuchungen auf das ganze Gypsterrain, welches nördlich bis zum Thale des Grande Eau bei l'Aigle, südlich bis über das Thal des Avançon bei Bex reicht, auszudehnen; allein es gibt genug Anhaltspunkte für die Annahme, dass sich die Faltungen über das ganze Terrain ausdehnen. Hieher gehört z. B. die plötzliche Aufstellung der Schichten, nachdem sie auf eine grössere Distanz ganz flach gelagert waren, wie dies z. B. in der Gegend zwischen l'Aigle und den Marmorbrüchen von S. Triphon der Fall ist, die zickzackförmige Schichtung des Gypses etc.

Was das geologische Alter des Bexer, aus einer Wechsellagerung salinarer und sedimentärer Bildungen bestehenden Gesteinscomplexes betrifft, so sind zwar nur aus den Kalkschiefergesteinen Petrefacte bekannt; allein da diese ganz unzweideutig in salinaren Bildungen eingelagert sind, so wird durch dieselben auch das Alter der Salinarbildung festgestellt. Ich habe an zwei Localitäten Petrefacte gefunden, in der Gegend Êntre deux Grionnes und oberhalb dem Stollen von Coulat. Am ersteren Orte waren es vorzüglich in Schwefelkies umge-

wandelte Phyloceraten, am letzteren Orte flachgedrückte Arieten, welche nach Herrn Dr. M. Neumayr für die oberste Abtheilung des unteren Lias charakteristisch sind. Viel umfassendere Aufsammlungen hat seinerzeit in dieser Gegend Lardy durchgeführt, wovon sich in B. Studer's „Geologie der Schweiz" eine Zusammenstellung findet. Dieser zufolge erscheinen hier Petrefacte aller Abtheilungen des Lias zusammengemengt, und B. Studer war geneigt, statt der naturwidrigen Annahme einer Mengung der Petrefacte ungleicher Altersperioden die Existenz von bedeutenden Verwerfungen vorauszusetzen, eine Ansicht, welche durch die Resultate meiner Untersuchungen bestätigt wird.

Das evident liassische Alter der Bexer Salinarbildung dem triassischen Alter unserer alpinen Salinen entgegengehalten, dürfte im Stande sein, die Hypothese des fixen Horizontes der nordalpinen salinaren Bildungen zu erschüttern. Man kann in der That nicht annehmen, dass auf einem und demselben Gebirgsabhange die Bedingungen zu salinaren Absätzen nur ein einziges Mal und nur zu einer gewissen bestimmten Zeit vorhanden gewesen waren. Da man den Gyps, selbstverständlich wo er als geschichtetes Gestein auftritt, ebensogut wie das Steinsalz zu den salinaren, analoge Bildungsbedingungen voraussetzenden Absätzen rechnen muss, so wird dadurch dieser Hypothese umsomehr der Halt entzogen.

Die Lagerungsverhältnisse des Gypses als Salinarbildung können natürlich nicht die eines Sedimentgesteines sein, und wenn sie dennoch auf diese Art aufgefasst werden, so kann dies nur eine Reihe von Täuschungen zur Folge haben. In der Schweiz treten bekanntlich die Gypse sehr häufig und in den verschiedensten Formationen von der krystallinischen bis zur Flyschzone auf; es ist mithin nicht unwahrscheinlich, dass die befriedigendste Lösung der Gypsfrage von Schweizer Geologen ausgehen wird.

Dr. R. Hoernes. Anthracotherienreste von Zovencedo bei Grancona im Vicentinischen.

Bei Gelegenheit der Untersuchung der Reste von *Anthracotherium magnum Cuv.* aus den Kohlenablagerungen von Trifail in Steiermark, welche das Museum unserer Anstalt Herrn Bergrath E. v. Mojsisovics verdankt und über welche ich in der Sitzung vom 7. December v. J. berichtete [1]), war es nöthig, die übrigen Anthracotherienreste, welche sich zahlreich in den Wiener Sammlungen befinden, durchzusehen. Unter diesen zogen die zahlreichen wohlerhaltenen Zähne, die sich im Museum unserer Anstalt aus den Kohlenlagern von Zovencedo durch wiederholte Einsendungen der Herren P. Hartnigg und J. Trinker in den Jahren 1858—1860 angesammelt haben [2]), vor allem meine Aufmerksamkeit auf sich. In allen bisherigen

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1875, Nr. 16, pag. 310.

[2]) Geol. R.-A. IX, 1858, Verhandl. pag. 89. Bericht vom 30. Juni; Geol. R.-A. IX, 1858, Verhandl. pag. 121, Suess; Geol. R.-A. X, 1859, Verhandl. pag. 53, Suess; Geol. R.-A. XI, 1860, Verhandl. pag. 95, Foetterle.

Mittheilungen wurden diese Reste zu *Anthracotherium magnum Cuv.* gestellt, sowohl von Herrn Professor E. Suess, als von Herrn Bergrath D. Stur [1]); es musste indess schon die geringe Grösse, die alle von Zovencedo vorliegenden Anthracotherienreste auszeichnet und welche namentlich bei directer Vergleichung mit *Anthracotherium magnum*, wie sie nunmehr in grösserer Anzahl von Trifail vorliegen, sehr auffällt, Zweifel erregen, ob die Anthracotherienreste von Zovencedo wirklich vom *A. magnum* herrühren oder nicht etwa von einer kleineren Art. Beggiato [2]) schildert aus den vicentinischen Kohlenablagerungen von Zovencedo und Monte Viale zweierlei Anthracotherienreste. Er gibt Abbildungen mehrerer Zähne von Zovencedo, welche nach ihrer Grösse und Gestalt offenbar dem *Anthracotherium magnum* angehören. Namentlich sei der in Fig. 4 seiner Tafel verkleinert dargestellten letzten oberen Molar erwähnt, die nach der Angabe Beggiato's (pag. 8) nicht weniger als 66 Mm. Länge erreichen soll. Von Monte Viale bildet Beggiato einen linken unteren Incisiv (dessen Deutung mir nicht ganz unzweifelhaft erscheint) und einen letzten Molar des Unterkiefers ab, beide von sehr geringen Dimensionen. Für den letzterwähnten Zahn gibt er eine Länge von 49 Mm. an und spricht sich dahin aus, dass die Zähne von Monte Viale dem *Anthracotherium minus Cuv.* angehören, während jene von Zovencedo von *A. magnum* herrühren. Zugleich rechnet er die Kohlenlager von Zovencedo dem Eocän, jene von Monte Viale dem Miocän zu, eine Unterscheidung, deren Unrichtigkeit nicht auseinandergesetzt zu werden braucht. Wie die vorliegenden zahlreichen Zähne darthun, kommen die Reste des kleineren *Anthracotherium* von Monte Viale auch in der Kohle von Zovencedo vor.

Es sei erlaubt, über die Grössenverhältnisse der Anthracotherienzähne einige Daten anzuführen, die zumeist den Angaben Gastaldi's entnommen sind, welcher bei der Beschreibung der Reste von *A. magnum* von Cadibona tabellarisch die Masse für die letzten Molare des Ober- und Unterkiefers zusammenstellt. [3]) Ich habe der Vergleichung halber noch die Angaben Beggiato's über Zähne von Monte Viale und Zovencedo und Rütimeyer's über das Mass des letzten unteren Rachenzahnes von *Anthracotherium hippoideum* von Aarwangen [4]) hinzugefügt, ferner aus der in natürlicher Grösse entworfenen Fig. 63, Taf. XII der Kowalewski'schen Monographie über das Genus *Anthracotherium* [5]) die Grösse eines letzten Oberkiefer-Molars des grossen *Anthracotherium* von Rochette entnommen, und endlich von den mir vorliegenden Backenzähnen von Zovencedo einen Molar, welchen ich für den letzten des linken Oberkiefers halte, gemessen und die Länge eines letzten Unterkiefer-Molars, der mir nur im Fragment vorliegt und nur wenig grösser ist als der durch

[1]) Verhandl. d. geol. R.-A., 1874, Nr. 16, pag. 390.

[2]) F. Beggiato: Antracoterio di Zovencedo e di Monte Viale. Mem. Societa Italiana di scienze naturale. Vol. I. 1865.

[3]) B. Gastaldi: Cenni sui Vertebrati fossili del Piemonte. Mem. d. R. Acc. d. scienze di Torino, Ser. II, Tom. XIX, 1858.

[4]) Rütimeyer: *Anthracotherium magnum* und *hippoideum*.

[5]) Palaeontographica, Bd. 22.

Beggiato vom Monte Viale geschilderte, geschätzt und in die folgende Tabelle eingesetzt:

Länge des letzten Oberkiefer-Molares	Mm.
Anthracotherium magnum von Zovencedo (Beggiato)	66
Anthracotherium sp. von Rochette (an Kowalewski's Abbildung, Taf. XII, Fig. 63 gemessen)	60
Anthracotherium magnum von Cadibona (Cuvier)	55
„ „ „ Brain (Bayle)	50
Anthracotherium von Cadibona (Gastaldi)	48
„ „ Cadibona (Cuvier)	45
„ „ Cadibona (Gastaldi)	43
„ „ Zovencedo (gemessen)	39

Länge des letzten Unterkiefer-Molares	Mm.
Anthracotherium von Losann (Rütimeyer)	75
Anthracotherium magnum von Cadibona (Cuvier)	70
„ „ „ Zovencedo (Beggiato)	61
„ „ „ Cadibona (Gastaldi)	60
Anthracotherium von Cadibona (Gastaldi)	55
„ „ Zovencedo (geschätzt)	52
„ „ Monte Viale (Beggiato)	49
Anthracotherium hippoideum von Aarwangen (Rütimeyer)	48

Man muss Gastaldi vollkommen Recht geben, wenn er (l. c. pag. 21) sich rücksichtlich der Zähne von Cadibona dahin ausspricht, dass die grossen Differenzen zwischen den Dimensionen der kleinsten und der grössten Backenzähne darauf hinweisen, dass man vielleicht bei weiteren Fortschritten der Kenntniss der Anthracotherienreste dahin kommen wird, eine kleinere Art von *Anthracotherium magnum* abzutrennen, dass man aber gegenwärtig noch nicht berechtigt sei, die von Cuvier vorgeschlagene Species: *Anthracotherium minus* als wohlbegründet anzusehen, noch weniger aber eine neue Art aufzustellen, der jene Zähne angehören würden, die in der Grösse etwas hinter *Anthracotherium magnum* zurückbleiben.

A. minus Cuv. ist auf zu unvollständiges Materiale gegründet, als dass man nach dem Beispiele Beggiato's die Zähne der Anthracotherien von Zovencedo und Monte Viale demselben zurechnen sollte, aber auch die Aufstellung einer neuen Art dürfte sich nicht empfehlen, da durch dieselbe nur die Anzahl der ungenügend bekannten Formen, an welchen im Genus *Anthracotherium* wahrlich kein Mangel ist, vermehrt werden würde.

Die Zähne von Zovencedo, welche mir vorliegen, erinnern der Grösse nach sehr an *Anthracotherium hippoideum Rütim.* und es wäre geradezu möglich, dass sie dieser Art angehören. Doch ist trotz der grossen Zahl einzelner Zähne das Material namentlich aus dem Grunde zu einer Vergleichung mit *A. hippoideum* ungenügend, weil von demselben nur ein Ast des Unterkiefers mit sämmtlichen Zähnen bekannt ist, gerade von der Bezahnung des Unterkiefers aber nur spärliche Reste des Anthracotheriums von Zovencedo vorliegen.

Von den Schneidezähnen des Oberkiefers befinden sich aus Zovencedo in unserer Sammlung:

1. Der erste linke Schneidezahn mit stark abgenützter Krone und der charakteristischen Usur an der Innenseite gleich oberhalb der Basis, welche dort entsteht, wo der erste Incisiv des Unterkiefers bei der Ruhe zu liegen kommt, während er beim Kauen die Spitze der Zahnkrone des oberen Schneidezahns abreibt.

2. Ein zweiter linker Schneidezahn mit deutlichen Kauflächen.

3. Ein zweiter linker Schneidezahn von etwas bedeutenderer Grösse als der obige, jedoch ohne jede Usur, der möglicherweise zu *Anthracotherium magnum* gehört, während die beiden ersterwähnten etwa um die Hälfte hinter der gewöhnlichen Grösse der Schneidezähne von *A. magnum* zurückstehen.

4. Ein viel kleinerer zweiter rechter Incisiv, der möglicherweise als Milchzahn zu deuten ist.

Von den Eckzähnen liegen mir sowohl aus dem Ober- als aus dem Unterkiefer Exemplare vor. Sie erreichen nicht einmal die Hälfte von der Grösse der Eckzähne des *A. magnum* von Trifail, sind schlanker als diese, und namentlich jene des Oberkiefers mit stärkeren Runzeln und schärferen Schmelzleisten versehen. Am unteren Canin ist deutlich die vordere, vom letzten Incisiv des Oberkiefers herrührende Usur, sowie die an der Rückseite befindliche, durch den oberen Eckzahn herbeigeführte Abnützung zu bemerken, während der obere Eckzahn nur an der Vorderseite eine sehr starke Usur zeigt, die aus mehreren Flächen besteht, welche durch das Herabgleiten des oberen Canin an der langen Usur des unteren hervorgerufen wird. Ausserdem zeigen sich die Spitzen der Eckzähne abgekaut, jedoch in sehr geringem Grade.

Wenig Materiale liegt von den Praemolaren vor, es fällt an denselben nur auf, dass alle Kanten und Ecken viel schärfer entwickelt sind, als bei *Anthracotherium magnum* und der Schmelz sehr stark gekerbt und gerunzelt ist, Verhältnisse, welche Rütimeyer auch an den Backenzähnen von *Anthracotherium hippoideum* erwähnt.

Von der Grösse der Molare des Ober- und Unterkiefers wurde bereits oben gesprochen. Sehr wichtig ist das Vorhandensein eines dritten (letzten) Molares des Unterkiefers, von welchem mir zwei Exemplare in den oben angeführten kleinen Dimensionen (wenn auch nur fragmentarisch erhalten) vorliegen, da deren Vorhandensein den Gedanken, dass wir in den Zähnen von Zovencedo es vielleicht mit der Milchbezahnung des grossen Anthracotheriums zu thun hätten, vollkommen ausschliesst. Rücksichtlich der Backenzähne des Oberkiefers kann man Milch- und Ersatzzähne nicht mit derselben Schärfe unterscheiden, während der letzte Molar des Unterkiefers an seiner eigenthümlichen Gestalt sofort zu erkennen ist.

Von Theilen des Skeletes ist ein Sprungbein der linken Seite, welches bereits von Suess [1]) erwähnt wird, bemerkenswerth. Es stimmt in der Form ganz mit jenem von *A. magnum* überein, zeigt jedoch nur die Hälfte der Grösse desselben.

---

[1]) Verhandl. d. geol. R.-A., 1859, pag. 53.

Was das Alter der Kohlenablagerungen von Zovencedo anlangt, so liegen dieselben zwischen den Schichten von Castel Gomberto und jenen von Schio und sind durch das häufig vorkommende *Cerithium margaritaceum* als gleichzeitig mit den Kohlenablagerungen von Trifail, Sotzka, Sagor etc. documentirt. Rücksichtlich der Kohle von Cadibona, welche so zahlreiche Reste von Anthracotherien geliefert hat, scheint es, als ob zwar die Säugethierfauna ident sei mit jener der genannten Orte, doch gehören die Flötze von Cadibona, welche vom Flysch überlagert werden, einem geologisch unzweifelhaft älteren Horizonte an.

Literatur-Notizen.

M. N. Dr. Friedrich Pfaff. Die Theorie Darwin's und die Thatsachen der Geologie. (Frankfurt, 1876.)

Je ernster und wichtiger ein wissenschaftlicher Gegenstand ist, um so mehr muss an alle diejenigen, welche denselben besprechen wollen, die Forderung gestellt werden, dass sie nur mit wirklicher Kenntniss der Sache ausgerüstet in die Discussion eintreten und diese in rein sachlicher Weise ohne Anwendung sophistischer Mittel führen. Leider ist diese Pflicht von Vertheidigern wie von Gegnern der Descendenzlehre vielfach ausser Acht gelassen worden, und wir können auch den Verfasser des vorliegenden Schriftchens, welches einige vom geologischen Standpunkte aus erhobene Einwürfe zu einem populären Vortrag vereinigt, von diesem Vorwurfe nicht freisprechen.

Dass Herr Pfaff ohne die nöthige Kenntniss der Sache vorgegangen ist, geht aus der Behauptung hervor, dass „so allmälige Uebergänge, wie sie die Theorie Darwin's erfordert, oder richtiger solche Reihen, die von einer Art zur andern führen, sich nirgends zeigen" (pag. 15). „Nirgends finden wir eine solche Reihe, auch nur ein Stück einer Linie, geschweige ein solches Chaos von in einander übergehenden Formen." Hefr Pfaff hat demnach keine Ahnung, dass seit etwa 10 Jahren eine ziemlich umfangreiche Literatur angewachsen ist, die sich mit dem Nachweise genetischer Formenreihen beschäftigt. Die Aufsätze, welche diese Frage behandeln, sind in den wichtigsten Fachzeitschriften publicirt, die Resultate sind in Lehrbücher und populäre Werke übergegangen und sind dem Verfasser trotzdem unbekannt geblieben.

Als sophistisches Mittel der Beweisführung muss es bezeichnet werden, wenn Herr Pfaff zu der Methode greift, der Descendenztheorie unsinnige Consequenzen unterzuschieben und anzudichten, um dann daraus die Unrichtigkeit der Theorie zu beweisen. Es wird dieses Mittelchen sehr vielfach gegen die Darwin'sche Lehre angewendet, der Verfasser übertrifft aber in dieser Beziehung nahezu alle seine Vorgänger an Kühnheit.

Ein Beispiel mag hier Platz finden; wir wählen hiezu die graphische Darstellung pag. 14, Fig. 2, welche angeben soll, wie die Verbreitung der einzelnen Thierclassen in den verschiedenen Formationen sich nach den Voraussetzungen der Descendenzlehre gestalten müsse. Es sind nach Herrn Pfaff 13 Thierclassen, welche hauptsächlich fossile Ueberreste hinterlassen haben, nämlich: 1. Protozoen; 2. Anthozoen; 3. Bryozoen; 4. Echinodermen; 5. Brachiopoden; 6. Muscheln; 7. Schnecken; 8. Cephalopoden; 9. Ringel- oder Gliederthiere; 10. Fische; 11. Amphibien; 12. Vögel; 13. Säugethiere.

Der Descendenztheorie wird nun als ihre logische Consequenz zugemuthet, dass die sämmtlichen Thierclassen nach diesem seltsamen Schema der Reihe nach in regelmässigen Abständen hinter einander aufgetreten seien, dass dann jede von ihnen durch einen Zeitraum, der der Dauer von zwei Formationen gleich ist, sich erhalten habe, und dann ausgestorben sei!! In dieser Weise gelingt es dem Verfasser natürlich, es als eine unmittelbare Folge der Descendenztheorie darzustellen, dass

nach ihr z. B. in der Jetztzeit nur Amphibien, Vögel und Säugethiere existiren dürften. Und ein so regelmässiges Aussterben wagt der Verfasser als die logische Folge derselben Theorie darzustellen, als deren Consequenz er drei Seiten früher eine fortwährende Zunahme der Artenzahl in geometrischer Progression bezeichnet hatte!

Diese Proben werden genügen um zu zeigen, dass hier nicht mit correcten wissenschaftlichen Waffen gekämpft wird. Den Schluss des Aufsatzes bildet die oft gehörte Denunciation, dass die Mehrzahl der Anhänger der Descendenzlehre sich zu dieser nicht aus wissenschaftlichen Gründen und aus Wahrheitsliebe, sondern lediglich aus destructivem Hasse gegen das Christenthum bekennen.

Der Vollständigkeit wegen fügen wir noch bei, dass die Schrift keinen nennenswerthen Einwurf gegen die Descendenzlehre enthält, der nicht fremden Arbeiten entlehnt wäre, was wir übrigens einem populären Vortrage nicht zum Vorwurfe machen.

D. St. **Dr. Oswald Heer.** *Flora fossilis Helvetiae*, die vorweltliche Flora der Schweiz. Erste Lieferung: Die Steinkohlenflora. (Zürich, 1876.)

Es ist noch nicht ein volles Jahr verflossen, seitdem ich den III. Band O. Heer's (*Flora fossilis arctica*) besprochen habe (Verhandl. 1875, pag. 86) und abermals liegt mir eine wichtige Publication des gefeierten Autors vor. Es ist das die erste Lieferung der „*Flora fossilis Helvetiae*", welches Werk einer Ausdehnung der Untersuchungen O. Heer's auch über die fossilen Pflanzen der Schweiz aus den älteren Formationen, gewidmet ist, die bisher nur die tertiären Pflanzen umfasste, und deren Resultate in der „*Flora tertiaria Helvetiae*" veröffentlicht sind. Es ist daher dieses Werk eine Fortsetzung und Vervollständigung der *Flora tertiaria Helvetiae* und soll mit dieser zusammen ein Ganzes bilden, das Alles enthält, was bis jetzt an fossilen Pflanzen in der Schweiz gefunden worden ist.

Es wird dasselbe in drei Lieferungen erscheinen. Die erste enthält die Steinkohlenpflanzen der Schweiz und damit die älteste Flora, welche bis jetzt in der Schweiz gefunden worden ist. Sie steht in so naher Beziehung zu der Flora des Anthrazitgebietes von Savoyen und der Dauphiné, dass der Verfasser diese mit in den Bereich seiner Untersuchungen ziehen musste, um eine natürlich begrenzte Flora, nämlich die der Anthrazitformation der Westalpen, darstellen zu können.

Die zweite Lieferung wird die Flora der Trias und des Jura enthalten, namentlich die Keuperpflanzen des Kantons Basel, die Liasgewächse der Schambellen und was von den Pflanzen bekannt geworden, welche die Coralleninseln bekleidet und das Jurameer belebt haben.

Die dritte Lieferung soll die Kreide- und Flyschpflanzen aufnehmen und die seit Herausgabe der *Flora tertiaria* neuentdeckten Miocenarten bringen.

Die vorliegende erste Lieferung zerfällt in zwei Theile. Im ersten Theile wird vorerst: Das Steinkohlenland der Schweiz geschildert.

Das Steinkohlengebirge tritt in der Schweiz an Stellen von nur geringem Umfange auf.

Der Verfasser beginnt mit dem Vorkommen der Anthrazitformation bei Outre-Rhône, woselbst sie vom Dent de Morcles herab bis an die Rhône ausgedehnt ist. Pflanzen wurden gefunden: in Sous les Gorges, Dorenaz und Alesse, an der Croix de Boet bei Callonges und bei Morcles; der reichste Fundort liegt hoch bei d'Arbignon, und die beiden Stellen desselben werden als Brayaz- und la Combaz-d'Arbignon bezeichnet.

Jenseits dem linken Rhôneufer, setzt dieses Vorkommen der Anthrazitformation, das die Rhône zwischen Martigny und dem Wasserfalle der Pissevache verquert, bis nach Tours und Argentière in Chamonix. Fundorte von Pflanzen sind hier; Dachschieferbruch von Vernayaz, hoch über dem Dorfe von Valorcine im Plane de Lenvers, in der Nähe des Col de Balme, Schiefer südöstl. der Posettes nordwestlich bei Tour.

Die zweite Masse der Anthrazitformation ist die bei Servoz. Pflanzenreste führt hier ein schwarzer Schiefer am Montagne du Fer im Nordwestabhange des Brevenz und bei Villy.

Drittens ist das Vorkommen, in Form einer kleinen Insel bei Taninge, erwähnt, wo die Anthrazitformation durch Triaskalke von den Liasablagerungen isolirt ist.

Viertens eine grössere Insel im Südwesten vom Mont Blanc, in der Gegend von Haut Luce, wo am Südabhang des Col Joli, hoch über Colombe, schwarze Schiefer reichliche Pflanzen führen.

Eine grosse Entwicklung zeigt die Anthrazitformation in der sogenannten Tarantaise, woselbst Petitcoeur bei Montieur ein berühmter Fundort zahlreicher Pflanzen ist, woselbst folgende Lagerung nach Prof. Favre zu sehen ist:

Schiefriger Kalk mit Belemniten (Lias).
Rauhwacke (Trias).
Anthrazitführender Sandstein von 30 Meter Mächtigkeit.
Schwarzer Schiefer (0·75—1 Meter mächtig) mit Kohlenpflanzen.
Eine dünne Schichte von Anthrazit (0·30 Meter).
Schwarze Schiefer mit Belemniten (12 Meter) und *Chondrites bollensis.*
Glimmeriger Sandstein (6 Meter).
Talkschiefer.

Auch bei Macot wurden Pflanzen gefunden.

Noch südwestlicher folgt das Thal der Maurienne, in welchem, sowie überhaupt in der Dauphiné, die Steinkohlenformation eine beträchtliche Verbreitung erreicht. Pflanzenfundorte sind hier: Col de Encombres, Berg Chardonnet (Monestier NNO), Berg Büffer, Kapelle Notre Dame des Neiges (oberhalb Puy Saint Pierre), Anthrazitgrube von Combarie (bei Briaçon).

Somit von Wallis, durch das Chamonixthal, nach der Tarantaise und Maurienne und die Gebirge der Dauphiné, sind es Conglomerate, Sandsteine, Schiefer, mit Steinkohlenpflanzen und Anthrazitlagern, die die Anthrazitformation zusammensetzen.

Die übrigen, wahrscheinlich auch der Steinkohlenformation angehörigen Gesteinsvorkommnisse der Schweiz, haben keine Pflanzen geliefert. So insbesondere der lange Zug dieser Gesteine am linken Rhôneufer bei Sitten.

Die Uebersicht der Flora des Steinkohlenlandes der Schweiz lehrt uns ferner, dass diese Flora 64 Arten enthält. Die Pflanzen der verschiedenen Fundorte lassen keinen Altersunterschied erkennen. 53 Arten davon gehören dem Mittelcarbon, 14 Arten dem Obercarbon oder Perm. Unter den letzteren ist *Walchia piniformis* die beachtenswertheste Art, die am Col de Balme und am Montagne du Fer gefunden wurde. Der geehrte Autor reiht daher die Flora der Anthrazitformation der Schweiz dem Mittelcarbon (prod. Steinkohlenform., coal measure) ein, und zwar der obersten Abtheilung desselben (Farnzone nach Geinitz). In dieselbe Abtheilung wird auch die Anthrazitformation Savoyens gestellt, dagegen die der Dauphiné für älter als die beiden erwähnten erklärt.

Der zweite Theil der Abhandlung enthält die Beschreibung der Arten, deren Abbildungen auf 22 lithographirten Tafeln vertheilt sind. Dieser zweite Theil ist es, der das vorliegende Buch sehr werthvoll macht, der die zahlreichen Verehrer des Autors zu einem ganz besonderen Danke verpflichtet.

Die Pflanzen der Anthrazitformation weichen in zwei Erhaltungseigenthümlichkeiten von den Pflanzen der gewöhnlichen Steinkohlenformation wesentlich ab. Vorerst ist deren organische Substanz verschwunden, und nicht wie in gewöhlichen Fällen verkohlt, sondern durch einen Talkglimmer oder Schwefelkies ersetzt. Schon diese Ersetzung der organischen Substanz, die erst verschwinden gemacht werden musste, durch eine in den zurückgelassenen Hohlraum eingeführte Materie, bringt es mit sich, dass diese letztere, wie man das ja an Pseudomorphosen von Mineralien oft wahrnehmen kann, nie ganz vollkommen die ursprüngliche Form der Pflanze wiedergibt. Es sind insbesondere die feineren Details der Pflanzen, die Nervation, die Behaarung etc., die hiebei in der Regel schlecht weggekommen sind.

Gleichzeitig mit der Ersetzung der organischen Substanz durch Talk oder Schwefelkies, ist das ursprüngliche Schiefergestein, in welches die wohlerhaltenen Pflanzenreste eingebettet wurden, einer metamorphen Veränderung unterzogen worden, die sich jetzt vorzüglich als eine Streckung derselben bemerkbar macht, in Folge welcher die ursprüngliche Form der Pflanzenreste mehr oder minder wesentlich verändert wurde, je nach der besonderen Lage dieser Reste zur Axe der Streckung. In Folge dieser Streckung erscheinen z. B. die Blättchen der *Neuropteris flexuosa St.* auf Taf. II, Fig. 1, rechts von der Rhachis kurz und breit, während die auf der linken Seite bedeutend länger und schmäler sind (vgl. auch Taf. XIII, Fig. 1). Noch auffälliger ist diese Erscheinung am untersten Abschnitte der Fig. 2. In Fällen, wenn die Axe der Gesteinsstreckung parallel ist mit dem Mittelnerv der Blättchen,

erscheinen diese beiderseits der Rhachis gleichmässig verlängert und zugleich verschmälert (Taf. IV, Fig. 5, 6), während an Abschnitten, deren Mittelnerve senkrecht auf der Streckungsaxe stehen, beiderseits der Rhachis gleichmässig verkürzt und zugleich verbreitert erscheinen. Durch diese Veränderungen sind die Extreme der Verzerrung an Blatttheilen einer und derselben Art so sehr verschieden von einander, dass man oft in die grösste Verlegenheit gesetzt wird, soll man sie noch einer Art zuweisen, oder in zwei Arten, oft von zwei Gattungen, trennen.

Diese so sehr zweifelhaften Fälle sind es, in denen man die klar ausgesprochene Meinung eines gefeierten Autors dankbar anzunehmen und anzuerkennen sehr geneigt ist. Hier kann nur Jemand, der viel gesehen, viel erfahren, der dem vorliegenden Gegenstande ein ganzes, thätiges Menschenleben geopfert hat, entscheidendes Urtheil fällen, welchem die Wissenschaft ihre volle Zustimmung verleiht.

G. St. **K. Fr. Peters.** Die Donau und ihr Gebiet. (Internationale wissenschaftliche Bibliothek, XIX. Band. (Leipzig, Brockhaus, 1876.)

Wenn der Verfasser das Vorwort zu dem ebenso anregend, als durch die Menge des gut verarbeiteten Stoffes, wahrhaft lehrreichen Werkchens mit dem Satz einleitet: „Unter allen Stromgebieten Europas ist keines in gleich hohem Grade wie das der Donau geeignet, die Entwicklungsgeschichte unseres Continents in einem wohl umschriebenen Raume darzulegen," so fühlen wir uns versucht, dem Verfasser das geologische Lob, welches er unserer Donau spendet, in ähnlicher Form zu erwiedern. Man muss zugestehen, dass unter allen unseren Geologen nur wenige in gleichem Grade diejenigen Eigenschaften besitzen dürften, welche nöthig sind, um in so wohl umschriebenem Raume einen ebenso angenehm zu lesenden, als auch inhaltsreichen Essai über österreichische Geologie in Bezug auf das Stromgebiet der Donau zu geben. Die Kenntniss der wichtigsten Theile des ganzen Gebietes vom Böhmerwaldmassiv bis zur Dobrudscha aus eigener Anschauung, die für eine gleichartige Behandlung nothwendige Vielseitigkeit der Erfahrungen und des geologischen Wissens und das dem Verfasser eigene Talent zu objectiver Kritik, waren der glücklichen Sichtung und Verarbeitung des so umfangreichen Materials zu dem angestrebten Zwecke in hohem Grade förderlich.

Gewiss ist eine durch derartige günstige Vorbedingungen unterstützte Arbeit des Erfolges bei der Erreichung des angestrebten Zweckes sicher. Der Verfasser will einerseits durch die Darstellung der geologischen Beschaffenheit und Entwicklung eines in historischer wie in cultureller Beziehung bedeutsamen Stromgebietes, also durch die Wahl eines besonders geeigneten Beispieles das Interesse für das Studium der Geologie im Allgemeinen erwecken und andererseits der Ueberzeugung Verbreitung verschaffen, dass nur derjenige die einzelne Landschaft wirklich geniesst, ein Land wirklich kennt, der zum mindesten für die neueren Perioden ihrer Entwicklungsgeschichte einiges Verständniss gefasst hat.

Die geologische Donauskizze von Peters wird für das wissenschaftsfreundliche, aussersachliche Publicum gewiss eine im Sinne des Verfassers anregende und belehrende Lectüre bleiben; aber sie bietet noch mehr. Sie enthält auch für den Fachmann werthvolles Neues sowohl in der Behandlung des Stoffes, als in dem Reichthum von dem Verfasser eigenen Anschauungen und Gedanken.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 6. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. März 1876.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: C. v. Hauer. Alcarazzathon von Kum in Persien. K. John. Analyse eines alkalischen Natronsäuerlings von Loćendol bei Rohitsch. Dr. R. Hoernes. Die Formengruppe des Buccinum duplicatum Sow. — Vorträge: Dr. G. Stache. Die quartären Binnenablagerungen des Kustenstriches der kleinen Syrte zwischen Gabes und dem Uëd Akerit. Dr. G. Stache. Geologische Notizen über die Insel Pelagosa. M. Vacek. Ein neuer Fundort von Gaultpetrefacten in Vorarlberg. Dr. R. Hoernes. Petrefacte des obersten Jura vom Mte. Lavarelle, eingesendet durch Herrn Prof. Dr. A. v. Klipstein. H. Wolf. Die Rutschung am Kahlenberggehänge längs der Donau. — Vermischte Notizen: Geologische Karte der Schweiz. Dr. G. A. Koch. Litteratur-Notizen: J. Szabó. M. Lévy. G. Strüver. A. Sadebeck. K. Vrba.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Carl v. Hauer. Alcarazzathon von Kum in Persien.

Wir erhielten von Seite des orientalischen Museums eine Probe dieses Thones zur Untersuchung, welcher zur Anfertigung poröser Gefässe verwendet wird. Bekanntlich dienen diese Gefässe, Alcarazzas genannt, zu dem Zwecke Flüssigkeiten bis auf einen gewissen Grad kühl zu erhalten, indem davon successive kleine Quantitäten durch die Poren der Wände dringen und vermöge rascher Verdunstung Wärme binden.

Der Thon ist lichtbraun gefärbt, von einem Gehalte an Eisenoxydhydrat herrührend, und wird rothbraun nach dem Glühen, er ist gut plastisch und braust stark mit Säuren in Folge eines beträchtlichen Gehaltes an kohlensaurem Kalk.

100 Theile enthalten:

43·31	Kieselsäure
15·14	Thonerde
5·00	Eisenoxyd
26·13	kohlensauren Kalk
0·27	kohlensaure Magnesia
Spuren	Alkalien
9·82	Wasser
99·67	

Diese Zusammensetzung zeigt, in welcher Weise die Porösität der daraus verfertigten Gegenstände entsteht. Der kohlensaure Kalk ist nämlich in sehr feiner Vertheilung in der Masse enthalten. Wahrscheinlich werden die Gefässe sehr vorsichtig und bei mässiger Temperatur gebrannt. Durch langsames Entweichen der Kohlensäure beim Brennen wird nun eine Contraction der Masse verhindert und erhält viele feine Poren, die sich als Abzugscanäle der Kohlensäure bilden.

Jedenfalls dürften diese Gefässe nur bei niederer Temperatur gebrannt werden, da der Thon vermöge der gefundenen Zusammensetzung nur wenig feuerfest sein kann.

Die Probe, die wir erhielten, war pulverförmig, daher sich nicht entscheiden liess, ob der angegebene sehr bedeutende Gehalt an kohlensaurem Kalk wirklich im Thon natürlich vorhanden, oder etwa theilweise absichtlich beigemengt ist.

K. John. Analyse eines alkalischen Natronsäuerlings von Ločendol bei Rohitsch.

Das Mineralwasser, dessen Analyse ich hier mittheilen will, wurde von Herrn Dr. Fröhlich behufs chemischer Untersuchung an das Laboratorium der k. k. geol. Reichsanstalt übergeben.

Wie Herr Dr. Fröhlich mir mittheilte, gelang es ihm erst nach längeren Vorarbeiten, das Wasser rein zu bekommen, indem dasselbe aus bedeutender Tiefe hervorkommt und sich nach oben mit Tagewässern mischt, so dass nur nach Anwendung eines langen Isolirrohres es möglich wurde, dasselbe rein, d. h. nicht durch Tagwasser verunreinigt zu erhalten.

Das Wasser enthält eine ziemlich bedeutende Menge freier Kohlensäure und hat einen angenehmen Geschmack nach Natriumbicarbonat.

Seiner chemischen Zusammensetzung nach, ist dasselbe von dem Rohitscher Tempelbrunnen wesentlich verschieden durch seinen geringeren Schwefelsäuregehalt und durch seinen bedeutenden Gehalt an Natriumcarbonat; während es sich dem sogenannten Ignatzbrunnen (Kostreinitzer Sauerbrunn) seiner Zusammensetzung nach anschliesst und sich von demselben wesentlich nur durch seinen verhältnissmässig bedeutenden Kali- und Schwefelsäuregehalt unterscheidet.

Die Analyse, bezogen auf 10.000 Theile Wasser, gab folgende Resultate:

SiO_2	0·4015	Theile
Al_2O_3	0·1490	„
Fe_2O_3	0·0400	„
CaO	1·6100	„
MgO	0·8541	„
K_2O	1·2912	„
Na_2O	32·9264	„
Cl	1·9340	„
SO_3	3·2664	„
CO_2	49·2945	„

Das Mineralwasser wurde unter zeitweiligem Ersetzen des verdampften Wassers gekocht und der Kochrückstand untersucht; derselbe enthielt neben einer Spur von Schwefelsäure, 1·3835 Ca O und 0·6631 Mg O. (Bezogen auf 10.000 Theile Wasser.)

Daraus berechnet sich die Zusammensetzung der fixen Bestandtheile, auf 10.000 Theile Mineralwasser bezogen, folgendermassen:

$Ca\ CO_3$	2·4705
$Mg\ CO_3$	1·3925
$Ca\ SO_4$	0·5501
$Mg\ Cl_2$	0·4536
$Fe\ CO_3$	0·0580
$Na_2\ CO_3$	51·3799
$Na\ Cl$	2·7256
$Na_2\ SO_4$	3·2742
$K_2\ SO_4$	2·3894
$Al_2\ O_3$	0·1490
$Si\ O_2$	0·4015
Summe der fixen Bestandtheile	65·2443
Gebundene Kohlensäure	23·1659
Halbgebundene und freie Kohlensäure	26·1286 [1]
Fremde Bestandtheile überhaupt	91·3728

Zur Vergleichung mit dem Wasser des Ignatzbrunnens, das von Herrn Prof. Hruschauer untersucht wurde, stelle ich die Analyse des Wassers des Ignatzbrunnens und der Ločendoler Quelle zusammen, bei welcher Zusammenstellung ich die Anzahl Grane, die ein Pfund Wasser von jedem Bestandtheil enthält, angebe, da Herrn Prof. Hruschauer's Analyse so berechnet wurde.

	Ignatzbrunnen	Ločendoler Quelle
$Ca\ CO_3$	1·050	1·8973
$Mg\ CO_3$	2·374	1·0694
$Ca\ SO_4$	—	0·4225
$Mg\ Cl_2$	—	0·3484
$Fe\ CO_3$	0·173	0·0445
$Na_2\ CO_3$	46 858	39·4597
$Na\ Cl$	2·400	2·0933
$Na_2\ SO_4$	0·057	2·5146
$K_2\ SO_4$	0·180	1·8351
$Al_2\ O_3$	0·125	0·1144
$Si\ O_2$	0·257	0·3084
Summe der fixen Bestandtheile	53·474	50·1076
Halbgebundene CO_2	21·137	17·7913
Freie CO_2	6·357	2·2754
Summe aller Bestandtheile	80·968	70·1743

Man sieht aus dieser Zusammenstellung, dass die beiden Mineralwässer eine sehr ähnliche chemische Zusammensetzung haben

[1] Nimmt man alle kohlensauren Verbindungen als Bicarbonate an, so bleibt 2·9627 freie Kohlensäure.

und es ist zu erwarten, dass das Ločendoler Mineralwasser, wenn die Isolirung desselben vollständig gelingt, noch reicher an fixen Bestandtheilen und Kohlensäure werden wird.

Dr. R. Hoernes. Die Formengruppe des *Buccinum duplicatum Sow.*

Die allbekannte Vielgestaltigkeit der Conchylien der sarmatischen Stufe, welche mit dem variablen Salzgehalt des damaligen Meeres zusammenhängt, erschwert die Beschreibung derselben unter einer scharf bestimmten Abgrenzung der Arten ungemein. Es ist bekannt, dass in vielen Fällen, in welchen man es mit sehr veränderlichen Formen zu thun hat, sich die landläufigen Begriffe der Art und Varietät als unzulänglich erweisen, um ein System in den scheinbar chaotischen Polymorphismus zu bringen. Beispiele hiefür anzuführen, scheint überflüssig. Was in der Literatur einer solchen Formengruppe auffällt, ist entweder eine enorme Zersplitterung in Arten, welche von einander ungenügend getrennt sind, oder ein viel zu weit gehendes Zusammenfassen der verschiedenen Formen unter einem Artnamen, aus dem Grunde, weil sie alle durch Uebergänge verbunden sind. Diese Thatsache, welche früher für hinreichend galt, um verschiedene Formen unter einem Speciesnamen zu vereinigen, muss bei dem heutigen Stande der Paläontologie als unzureichend betrachtet werden. Es ist die zu weit gehende Zusammenfassung verschiedener Formen, als ein weit grösserer Fehler zu bezeichnen, als die zu weit getriebene Trennung. Wir wissen heute, dass die scharfe Umgrenzung, welche die sogenannten guten Arten kennzeichnet, nur durch Lücken in unserer Kenntniss, durch scheinbares Fehlen der Uebergangsformen verursacht wird. Bei grösserem Materiale lassen sich auch zwischen den sogenannten guten Arten Uebergangsformen nachweisen.

Die hier in Betracht kommenden Thatsachen, welche für die Entscheidung der Veränderlichkeit oder Constanz der Species massgebend sind, und die aus der Veränderlichkeit der Species nothwendig hervorgehende Methode der modernen Paläontologie, finden sich am ausführlichsten dargelegt in den betreffenden Schlusscapiteln der Abhandlung Neumayr's und Paul's: „Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen“, [1]) welche in der That ein Beitrag zur Descendenztheorie genannt zu werden verdient. Es finden sich daselbst auch die Gesichtspunkte erörtert, von welchen aus die paläontologische Nomenclatur betrachtet werden soll, um den Anforderungen der Descendenztheorie entsprechen zu können. Die von Linné eingeführte binomische Nomenclatur wird auch hier angewendet, nur in dem Sinne, dass durch dieselbe nicht genau begrenzte Species, sondern nur Formen bezeichnet werden, welche trotz der vorhandenen Uebergänge, dann unter einem besonderen Namen ausgeschieden werden, wenn die oft scheinbar unbedeutenden trennenden Merkmale nur mit

[1]) Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. Ein Beitrag zur Descendenztheorie von Dr. M. Neumayr und C. M. Paul. Abh. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 7, Heft 3, 1875.

relativer Constanz bei einer Anzahl von Individuen auftreten. Gewiss ist die angestrebte möglichst scharfe Unterscheidung und enge Begrenzung der Formen das beste Mittel, die Abstammungsverhältnisse kennen zu lernen.

Unter den sarmatischen Conchylien nimmt der Formenkreis des *Buccinum duplicatum Sow.* durch seine Vielgestaltigkeit eine hervorragende Stelle ein. Die hiehergehörigen Formen wurden zunächst durch Eichwald, Andrzejowsky, d'Orbigny, Baily unter einer grossen Anzahl von Artnamen beschrieben. Am weitesten ist in dieser Beziehung Baily [1]) gegangen, welcher *Buccinum duplicatum* in nicht weniger als neun Arten zersplitterte, von denen er noch dazu zwei als Pleurotomen beschrieb. Auf schlechterhaltene Steinkerne gründete derselbe seine neuen Arten: *Pleurotoma laqueata*, *Pl. Chersonesus*, *Buccinum obesum*, *B. angustum*, *B. moniliforme*, neben welchen er noch *B. Doutschinae d'Orb.*, *B. Daveluinum d'Orb.*, *B. Cordianum d'Orb.* und *B. dissitum d'Orb.* von einer und derselben Localität anführt.

Von meinem Vater wurden die als *Buccinum dissitum*, *B. propinquum* und *B. Doutschinae* von Eichwald, Andrzejowsky, und d'Orbigny unterschiedenen Formen unter dem Namen *B. duplicatum Sow.* unter einer Species vereinigt, *B. Verneuilii d'Orb.* hingegen als eigene Art beibehalten (Vgl. M. Hoernes: Foss. Moll. d. Tert. Beck. v. Wien, I, pag. 156—158 und pag. 669.). Ich habe mich in einer Mittheilung über die von Herrn Bayern zu Kischineff in Bessarabien aufgesammelten sarmatischen Conchylien [2]) dahin ausgesprochen, dass auch die von d'Orbigny unter dem Namen *Buccinum Verneuilii* und *B. Jacquemarti* beschriebenen Formen mit *Buccinum duplicatum Sow.* in Zusammenhang stünden und demselben eventuell als Varietäten beizuziehen seien, da Uebergangsformen zwischen diesen Formen vorhanden seien. Das unvollständige Materiale, welches mir zu Gebote stand, erlaubte mir auf der beigebenen Tafel II in den Figuren 1—6 nur andeutungsweise diese Uebergänge darzustellen. Vollständigeres Materiale liegt mir gegenwärtig durch die Güte des Herrn Prof. Dr. M. Neumayr aus der Gegend von Odessa vor und würde ich erst bei Beschreibung desselben ausführlicher auf die Formengruppe des *Buccinum duplicatum* zu sprechen gekommen sein, wenn nicht in einer unterdessen von Herrn Prof. J. Sinzoff in Odessa leider in russischer Sprache veröffentlichten Arbeit über südrussische sarmatische Conchylien andere Ansichten über *B. duplicatum*, *B. Jacquemarti* und *B. Verneuilii* ausgesprochen worden wären, unter Einführung einer neuartigen Nomenclatur, deren Anwendung für die paläontologische Forschung mir unzulässig erscheint.

Zunächst sei bemerkt, dass, insofern ich aus mündlichen Mittheilungen, welche ich Herrn Prof. Sinzoff verdanke, und aus den seiner Arbeit beigegebenen Tafeln zu schliessen im Stande bin, derselbe *Buccinum Verneuilii* und *B. duplicatum Sow.* für streng geschiedene Arten erklärt. Das letztere soll nur sehr selten in den sarmatischen Schichten von Kischineff vorkommen und durch die vier

[1]) Baily. Descript. of Foss. from the Crimea, Quart. Journ. Vol XIV.
[2]) Tertiärstudien I, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1874, I. Heft.

Knotenreihen, welche bereits d'Orbigny als Hauptmerkmal seiner Art anführt, charakterisirt sein. Von *Buccinum duplicatum* unterscheidet Sinzoff mehrere Formen, welche er durch trinome Bezeichnung trennt. So führt er eine Form unter dem Namen *Buccinum duplicatum Haueri Michti.* an, welche er fälschlich für ident mit *Bucc. Haueri Michti.* hält, welches in den Schichten der Mediterran-Stufe zu Ebersdorf bei Ernstbrunn im Wiener-Becken vorkommt (Vgl. M. Hoernes, Foss. Moll. d. T.-B. von Wien, I., pag. 159), und ursprüglich von Michelotti (Descript. des Foss. mioc. de l'Italie septent. pag. 204, tab. XVII, f. 3) von Turin beschrieben wurde, folglich nichts mit dem sarmatischen *B. duplicatum Sow.* zu thun hat, mit welchem es nur in der äusseren Gestalt eine sehr entfernte Aehnlichkeit besitzt. Ferner unterscheidet Sinzoff unter dem Namen *Bucc. duplicatum Hoernesi* eine Reihe von sehr verschiedenen Formen, deren einzelnen sehr abweichend gestalteten Typen er sogar einen vierfachen Namen zu Theil werden lässt, indem er von einem *Bucc. duplicatum Hoernesi var. Jacquemarti* und einem *B. duplicatum Hoernesi var. gracile* spricht. Eine weitere Form bezeichnet er mit dem Namen *Buccinum duplicatum Verneuilii* als etwas von *Buccinum Verneuilii d'Orb.* der Species nach verschiedenes. Vom echten *Bucc. Verneuilii d'Orb.* führt Sinzoff schliesslich eine Varietät unter dem Namen: *Buccinum Verneuilii var. striatulum Eichw.* an.

Schon diese Uebersicht der von Sinzoff zur Unterscheidung einzelner Formen des *Buccinum duplicatum* angewendeten Namen zeigt hinlänglich die Unmöglichkeit, dieselben als paläontologische Bezeichnungen anzuwenden. Weniger das Bestreben meine in den Tertiärstudien loc. cit. geäusserte Ansicht über das Verhältniss des *B. duplicatum* und *B. Verneuilii* zu vertheidigen, als vielmehr die Absicht der Anwendung einer derartigen Nomenclatur zur Bezeichnung von Formenreihen und Formengruppen entgegenzutreten, war es, welche mich veranlasste, die vorliegende Mittheilung über die Formengruppe des *Buccinum duplicatum Sow.* unter Kritik der Sinzoff'schen Ansichten zu machen.

Zuvörderst sei, da ich eine Erörterung der Verwandtschafts-Verhältnisse des *Buccinum duplicatum Sow.* und *B. Verneuilii d'Orb.* aus sachlichen Gründen nicht umgehen kann, darauf hingewiesen, dass für die Behauptung: Sowie seit langem *B. Doutschinae* und *B. dissitum* als zusammenhängend mit *B. duplicatum* betrachtet werden und nun auch *B. Jacquemarti* von Sinzoff als durch Uebergänge mit diesem verbunden betrachtet wird, ebenso kann auch *B. Verneuilii d'Orb.* von *B. duplicatum* nicht als selbstständige Species im Sinne des alten Artbegriffes getrennt werden, der klarste Nachweis in den von Sinzoff gegebenen Abbildungen Tafel IV, Fig. 7, 10, 11 gegeben ist. Die Anfangswindungen des in Figur 7 dargestellten *Buccinum duplicatum Verneuilii Sinz.* und des in Figur 10 abgebildeten *B. Verneuilii d'Orb.* sind gleich, während an letzterem aber die vier Knotenreihen auf den Mittelwindungen gleichmässig herablaufen, verschwinden sie bei *B. dupl. Verneuilii* theilweise, so dass an diesem der letzte Umgang nur fünf, die Schlusswindung des *B. Verneuilii d'Orb.* hin-

gegen acht geknotete Querstreifen trägt. Die in Figur 11 als *B. Verneuilii d'Orb. var. striatulum Eichw.* abgebildete Schale aber verhält sich, was ihre Knotenreihen anlangt, nicht wie das in Figur 10 dargestellte *B. Verneuilii d'Orb.*, sondern schliesst sich eng an die als *B. dupl. Verneuilii* von Sinzoff bezeichnete Form an, welch' letztere meines Erachtens am besten den Znsammenhang der von Sinzoff als verschiedene Arten betrachteten Formen *B. duplicatum Sow.* und *B. Verneuilii d'Orb.* darthut. Sinzoff führt ferner als Synonym für sein *B. duplicatum Verneuilii* an: *Buccinum Verneuilii (d'Orb.)* in M. Hoernes, Foss. Moll. d. Tert.-Beck. v. Wien, I, pag. 158, Taf. 13, Fig. 10. Es besitzen jedoch die Original-Exemplare aus dem Wiener-Becken vier ebenso regelmässig an den Windungen herablaufende Knotenreihen als das typische *Buccinum Verneuilii d'Orb.* und es haben die Wiener Exemplare sogar in gewisser Beziehung mehr Aehnlichkeit mit der Abbildung in d'Orbigny: Voyage de Hom. d. Hell, Tab. IV, Fig. 1—2, als die Sinzoff'sche Abbildung Tab. IV, Fig. 10.

Was die von Sinzoff gebrauchte Bezeichnungsweise nahe verwandter Formen anlangt, so glaube ich, indem ich mir erlaube, zur Begründung meiner Ansicht auf die bereits angeführten Schlussbemerkungen in Neumayr's und Paul's Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens zu verweisen, dass es allerdings erlaubt sei, trinome Bezeichnungen der Formen anzuwenden, in dem Sinne, dass der erste Name das Genus, der zweite die Art, der dritte die Form bezeichne (Viergliedrige Bezeichnungen wie *Buccinum duplicatum Hoernesi var. Jacquemarti* sind schon aus sprachlichen Gründen unzulässig), dass aber diess nur dann erlaubt sei, wenn folgende Bedingungen erfüllt wären:

1. Sämmtliche Formen, welche unter einem Artnamen zusammengefasst werden sollen, müssen durch vollständige Uebergänge derart verbunden sein, dass ihr unmittelbarer genetischer Zusammenhang ausser Zweifel steht.

2. Diese sämmtlichen Formen müssen in einem und demselben geologischen Horizonte liegen.

3. Es muss entweder der directe Nachweis geführt werden können, dass diese Formen mit einer einzigen Form des nächst tieferen geologischen Horizontes genetisch zusammenhängen oder doch aus unzweifelhaften Argumenten gefolgert werden können, dass sie nur aus einer einzigen (wenn auch unbekannten) Form des nächst tieferen Horizontes hervorgegangen sein können.

Da diese Bedingungen nur in höchst seltenen Fällen als erfüllt betrachtet werden können (und es sei gleich bemerkt, dass sie auch in unserem speciellen Falle wahrscheinlich vorhanden, durchaus aber nicht vollgiltig bewiesen sind), wird man gezwungen sein, sich in den meisten Beschreibungen und Schilderungen auf den Begriff der Form zu beschränken, ohne auf die Zusammengehörigkeit mehrerer Formen zu einer Art schliessen zu können.

Angenommen, es wäre in unserem speciellen Falle der Nachweis erbracht, dass alle oben angeführten Formen ein und demselben geo-

logischen Horizonte entstammen, so würde es meiner Meinung nach wohl erlaubt sein, ihre Abstammung von einer einzigen Form des nächst tieferen geologischen Horizontes anzunehmen. Die von d'Orbigny, Eichwald, Andrzejowski u. A. beschriebenen Arten würden dann zu dem Begriff von Formen herabsinken und wir würden sie als „Formen" der „Art" : *Buccinum duplicatum Sow.* betrachten. Es wäre dann erlaubt, unter der Bedingung, dass die Namen zur Bezeichnung jener (und nur derjenigen) Formen angewendet würden, welche von den Autoren unter ihren ehemaligen „Arten" begriffen wurden, von einem *Buccinum duplicatum Type Sow.*, *Bucc. dupl. Doutschinae d'Orb.*, *Bucc. dupl. Verneuilii d'Orb.*, *B. d. Jacquemarti d'Orb.*, *B. d. striatulum Eichw.* zu sprechen. Nicht zu billigen wäre der Gebrauch eines Namens wie *Buccinum duplicatum Verneuilii Sinz.*, wenn darunter etwas anderes verstanden werden soll, als die ursprünglich von d'Orbigny unter *B. Verneuilii* beschriebene Form. *Bucc. duplicatum Hoernesi Sinz.* ist, wenn darunter die von Sinzoff Tafel IV, Fig. 3, 4, 5 und 6 abgebildeten Formen begriffen werden sollen, viel zu weit gefasst, als dass es gleichwerthig den oben angeführten Formen angereiht werden könnte. Möglichst weitgehende Trennung soll die Richtschnur bei der Aufstellung der Formen sein.

Schliesslich sei bemerkt, dass es heute noch als verfrüht bezeichnet werden muss, die dreigliedrigen Namen auf die besprochene Formengruppe anzuwenden, da das Lager der einzelnen Formen derselben noch nicht genau genug bekannt ist. Vortheilhafter scheint es daher heute auch hier noch auf dem Standpunkt der binomischen Bezeichnung zu bleiben, in dem Sinne, dass mittelst derselben möglichst eng begrenzte Formen unterschieden werden.

Indem ich bei Besprechung der mir aus der paläontologischen Sammlung der Wiener Universität vorliegenden Conchylien der sarmatischen Stufe von Odessa einen weiteren Beitrag zur Kenntniss der Formengruppe des *Buccinum duplicatum Sow.* leisten zu können hoffe, erlaube ich mir darauf hinzuweisen, dass Herr Professor Sinzoff demnächst in einem Auszug in deutscher Sprache über seine interessanten Untersuchungen zu berichten und dieselben so einem grösseren Leserkreise zugänglich zu machen gedenkt. Es ist dies mit um so grösserer Freude zu begrüssen, als die genaueren Untersuchungen der so variablen Conchylien der jüngeren, brackischen und limnischen Tertiär-Ablagerungen von enormer Wichtigkeit für die Erprobung der Descendenztheorie sind und die sarmatischen Ablagerungen Russlands für Studien in dieser Richtung ein ungleich reicheres und besseres Materiale darbieten als die übrigen Länder Ost-Europas. Es könnten die Arbeiten der russischen Paläontologen gerade hinsichtlich der sarmatischen Stufe grösseres und vollständigeres leisten, als mit Benützung unzureichenden Materiales an anderen Orten gethan werden kann. Sollen aber diese Untersuchungen, welche, wenn sie einen wesentlichen Beitrag zur Descendenzlehre bringen sollen, ungemein genau durchgeführt werden müssen, da nur durch sehr scharfe Unterscheidung der einzelnen Formen das Material zur Aufstellung von Stammbäumen gewonnen werden kann, sollen diese Arbeitskraft und Zeit in hohem Masse in Anspruch nehmenden Arbeiten wirklich frucht-

bringend wirken, so müssen sie, wenn schon nicht ursprünglich in einer allgemein gekannten Weltsprache geschrieben, so doch auszugsweise in einer solchen veröffentlicht werden.

Vorträge.

Bergrath Dr. G. Stache. Die quartären Binnenablagerungen des Küstenstriches der kleinen Syrte zwischen Gabes und dem Uëd Akerit.

Die Auffindung einer durch Land- und Süsswasser-Conchylien charakterisirten Ablagerung an der Basis der Quartärbildungen, welche die theils plateauartig gestreckte, theils wellige, in Hügelwerk zertheilte Stufe der Küstenlandschaft im Golfe von Gabes zusammensetzen, ist in mehrfacher Richtung wichtig und interessant.

In erster Linie widerlegt diese Beobachtung die von dem Vertheidiger und Urheber des Schottmeer-Projectes vertretene Meinung, dass das grosse algerisch-tunisische Schottgebiet in historischer Zeit ein mit dem Mittelmeer in directer Verbindung befindlicher Meeresarm gewesen sei.

Zweitens gibt es einen Anhaltspunkt ab für die Beurtheilung der geographischen Gestaltung und Entwicklung der Syrtenküste in der posttertiären Zeitperiode.

Drittens endlich werden bei einer noch vollständigeren Ausbeutung der Fauna dieser Schichten auch an anderen Punkten die jetzt schon andeutbaren Vergleichungspunkte mit der von Bourguignat beschriebenen heutigen Binnenfauna der Provinz Constantine, welche für den Bestand einer directen Landverbindung Nord-Afrikas mit Spanien in vorhistorischer Zeit spricht, zu einer ausreichenden Basis für die Entwicklungsgeschichte der nordafrikanischen Binnenfauna und für die Ergründung der Constanz und Veränderlichkeit ihrer Formen erweitert werden können.

Die Punkte, an welchen ich diese Ablagerungen kennen lernte, sind: Der Einschnitt des Uëd Akerit, das Bett des Uëd Melah, ein Brunnen an der Strasse zwischen dem Melah und Gabes, endlich der Einschnitt des Gabes-Flusses.

1. Der Einschnitt des Akerit-Flusses, in welchem ich die Ablagerung zuerst entdeckte, ist die wichtigste Fundstelle sowohl bezüglich der Deutlichkeit der Schichtenfolge als hinsichtlich der Reichhaltigkeit einzelner Lagen an Binnen-Conchylien.

Die Beobachtungsstelle befindet sich etwa eine Viertel-Stunde flussaufwärts von der Stelle, wo der Weg nach Gabes das Flussbett kreuzt, gegenüber von den aus der rechten Uferseite entspringenden Süsswasserquellen.

Der tiefe Einschnitt, welchen der zur Sommerszeit nur ein seichtes, etwa 3 Klafter breites Gerinn ausfüllende Fluss sich in dem bis zu 300 Fuss über Meeres-Niveau sich erhebenden Hügelterrain allmählig geschaffen hat, zeigt gegenüber von dem Rastplatz nächst den

Quellen eine 6—7 Klafter hohe, steile Wand. Hier nun ist die folgende Schichtenfolge blosgelegt:

1. Blaulichgrauer Tegel, welcher die Sohle des Flussbettes bildet und etwa eine Klafter aufwärts reicht.

2. Gelblichgrauer Tegel (2—3 Klafter mächtig) mit mehr zerstreutem, aber doch häufigem Vorkommen von Land- und Süsswasserschnecken (*Alexia, Hydrobia* etc.).

3. Dunkler, bräunlich- bis schmutziggrauer, humöser, an Gypskrystallen und vegetabilischen Resten reicher Tegel, nur 2—3 Fuss mächtig, überreich an kleinen Land- und Süsswasser-Schnecken, unter denen besonders die Gattungen *Helix* und *Zonites*, *Alexia, Hydrobia* und *Amnicola* vertreten sind. An der oberen Grenze dieser Schichte findet sich eine gleichfalls dichte, mit kleinen Schneckenschalen erfüllte Lage eines dunkelgrauen, concretionären Süsswasser-Kalksteines vor.

4. Hellgelbe, kalkreiche, Gypsdrusen und Concretionen enthaltende, mürbe, mehlig zerreibliche, lössartige Tufflage, noch ziemlich reich an gut erhaltenen *Alexia*-Formen. Dieselbe geht nach oben in mehr sandige, gypsreichere Schichten und festere Gypssandsteine über. Mächtigkeit $1^1/_2$ Klafter.

5. Mürber, hellgraugelber, grobblättriger Gypssandstein mit einigen noch lebenden grossen Helix-Arten (*Helix cf. pachya Bourg.* und *Helix calendyma Bourg.*) und mit minder gut erhaltenen Schalen von Hydrobien und Alexien — in der Mächtigkeit von einer Klafter.

6. 2—3 Fuss mächtige feste Bank eines gelben, feinsandigen bis erdigen Gypses.

7. Loser Sand, zum Theil noch gypshaltig, 1 Klafter.

8. Verschiedene Sande, Lehme und lössartige Bildungen.

Die unteren thonreicheren Tegel sind reiner und enthalten nur sparsamer organische Reste. Gegen aufwärts folgt eine sehr humöse und an kleinen Molluskenschalen überreiche Schichte. Dieser folgt eine kalkreiche Ablagerung, in welcher sich der Charakter der tieferen Fauna noch forterhält. Endlich überwiegt Sand in Verbindung mit Gypsbildung und statt der kleinen Süsswasserformen herrschen grosse Landschnecken. Ueber diesem in einem Schichtencomplex von wenigen Klaftern ausgesprochenen Wechsel der Ablagerungen und der einstigen physischen Verhältnisse des Gebietes folgt die jüngste, bis in die Jetztzeit reichende Sand-, Gyps- und Lehmbildung und erst dem allerjüngsten Abschnitt dieser Periode kann naturgemäss die Bildung der jetzigen, tief durch die ganze Schichtenreihe bis auf den wasserundurchlässigen Tegel eingeschnittenen Gebirgsfurchen und Wasserläufe angehören.

Die zwischen dem unteren bläulichen Tegel und der Gypsbildung liegenden schneckenreichen Lagen enthalten eine Fauna, welche durch eine Reihe identischer und verwandter Formen mit der noch jetzt in Nord-Afrika und dem südlichen Spanien lebenden, von Bourguignat (Malacologie de l'Algerie. Paris, 1864) beschriebenen Binnenmolluskenfauna in nächster Beziehung steht. Ueberdies enthält sie jedoch einige eigenartige Formen.

Besonders unter den Gattungen *Hydrobia, Amnicola* und *Alexia* finden sich mehrere, mit (l. c.) beschriebenen lebenden Arten übereinstimmende Formen wie z. B. *Alexia Micheli Bourg., A. Myosotis Mörch., A. ciliata Pfeif., Bulimus decollatus Brug., Hydrobia Peraudieri Bourg., Hydr, acerosa Bourg., Hydr. Brondeli Bourg., Amnicola perforata Bourg.* und *Amn. desertorum Bourg.* etc. etc. Ueberdies ist die Gattung *Helix* und *Zonites* durch mehrere Arten vertreten. Unter den neuartigen, in Bourguignat nicht aufgeführten Formen ist besonders eine verzierte *Truncatella* häufig.

Ausser im Akeritbett treten bläuliche oder humöse, dunkelgraue Tegel, auch im Einschnitt des Melah-Flusses sowie auf der unteren Küstenstufe zwischen dem Melah-Fluss und Gabes und im Bett des Gabes-Flusses auf.

Auf der Terrainstufe, über welche der Weg nach Gabes führt, befindet sich etwas seitwärts vom Wege ein Brunnen oder vielmehr ein bis auf den Tegel ausgehobenes Wasserloch, zwischen einer kleinen Gruppe von Palmen, welche nur mit dem oberen Theile des Stammes und der breiten Blätterkrone über den Boden herausreichen. In dem ausgehobenen Tegel findet sich eine von der oben beschriebenen abweichende kleine Fauna, welche besonders durch die in Nord-Afrika noch lebenden Formen *Melanopsis praemorsa Dup.* und *Melania tuberculosa Bourg.* charakterisirt wird.

Am Ausfluss des Gabes-Flusses findet sich über dem blauen Tegel, in welchem auch das Bett des oberen Laufes mit seinen Süsswasserquellen liegt, eine kleine, durch eine Gypssandsteinbank von 2—3 Fuss Dicke gekennzeichnete, sandigteglige Ablagerung aus historischer Zeit, über welcher eine lössartige Bildung mit Culturresten und endlich die Trümmer und Schuttablagerung des alten Tacapa folgt. In dieser Schichte finden sich neben Alexien, Hydrobien und den oben genannten Formen von *Melania* und *Melanopsis* auch *Helices*, kleine *Planorben, Nerita fluviatilis Lam.* und andere kleine Land- und Süsswasser-Schnecken, welche auch in den höheren Schuttablagerungen vorkommen. Da diese eine andere Erhaltungsweise haben, wie besonders die Alexien und Hydrobien, welche hier auf sekundärer Lagerstätte sich zu befinden scheinen, so hat man es hier sicher mit einer viel jüngeren Bildung zu thun, in welche Material aus einer älteren Süsswasserschichte miteingeschwemmt wurde.

Bergrath **Dr. G. Stache.** Geologische Notizen über die Insel Pelagosa.

Schon im Jahre 1874 (Verhandl. Nr. 16, pag. 391) wurde durch Bergrath Stur eine kleine Suite von der Felseninsel Pelagosa entstammenden Petrefacten in einer Sitzung vorgelegt. Die Petrefacten waren durch einen bei dem Bau des nun vollendeten Leuchthurm-Gebäudes auf Pelagosa beschäftigt gewesenen Arbeiter an unseren Correspondenten Herrn G. Buchich in Lesina und durch diesen an das Museum der Anstalt gelangt. Stur hatte bei dieser Gelegenheit bereits auf die Aehnlichkeit des Gesteins mit dem Nulliporenkalk-

stein der Leithakalkstufe hingewiesen und unter den nur als Steinkerne erhaltenen Petrefacten ausser *Pectunculus pilosus Linn.* auch die Vertretung einiger anderen Bivalven-Gattungen constatirt.

Eine weitere Nachricht gab später Herr M. Stossich. (Escursione sull' isola di Pelagosa. Boll. Soc. Adriat. di Sc. nat. in Trieste. Nr. 6, 1875. Vgl. das Referat, Verhandl. 1876, Nr. 2.) Die nähere Beurtheilung der in dieser Mittheilung gegebenen geologischen Daten ist aber erst durch eine vor Kurzem für das Museum der Reichsanstalt zu Händen des Vortragenden durch Herrn Prof. Dr. Syrski übergebenen kleinen Sammlung von Pelagosa möglich geworden.

Herr Dr. Syrski, früher Director des naturhistorischen Museums in Triest, jetzt Professor der Zoologie in Lemberg, hatte nebst Hofrath Tommasini und Herrn Stossich an der von Herrn Ritter v. Alber, Präsidenten der Seebehörde bei Gelegenheit einer Küsteninspection unternommenen Fahrt nach Pelagosa Theil genommen und die interessante kleine Suite gesammelt.

Es finden sich in derselben in der That Belegstücke für die von M. Stossich erwähnten, verschiedenen Schichten vor. Dieselben sind:

1. Ein grauer, dichter, ziemlich harter, scharfbrüchiger Kalkstein ohne Petrefacten. Derselbe ist sehr reich an Kieselerde, zeigt bei Behandlung mit Säure nur eine langsame Kohlensäure-Entwicklung und gibt beim Anschlagen Funken. Er ist stellenweise klüftig und zellig und zeigt Spalten und Hohlräume mit gelblicher Sinterkruste bedeckt.

Die der athmosphärischen Einwirkung stark und lange ausgesetzt gewesenen Flächen des Gesteines zeigen eine, zum Theil mehrere Linien dicke Verwitterungsrinde. Dieses Gestein bildet die Felsen, welche dem grossen Leuchtthurm-Gebäude als Basis dienen. Am Fuss des Berges scheint das eckige Trümmerwerk desselben zu einer jüngeren Breccienbildung verkittet worden zu sein.

Das Gestein stimmt mit keinem der mir aus Istrien und Dalmatien bekannt gewordenen Vorkommen der Kreideformation oder Eocänformation so nahe überein, dass es durch Vergleich dem Alter nach näher orientirt werden könnte.

2. Kalkschichten mit Helixresten folgen nach M. Stossich in der Mitte der Insel über diesem älteren Kalkgestein. Diese Schicht ist in der von Herrn Syrski mitgebrachten Suite vertreten durch einen gelblichweissen, tuffartigen Kalksandstein, welcher Steinkerne und zum Theil auch Schalenexemplare einer grossen Helixform aus der Gruppe der *Helix Pomatias* enthält.

3. Ein gelbes, ockriges, hartes Kalkconglomerat, welches Reste einer marinen Molluskenfauna enthält, überlagert nach M. Stossich diese Helixschichten. Dieser Abtheilung gehört der grösste Theil der von Dr. Syrski gesammelten Stücke an. Es sind dies durchwegs Gesteine, welche in der Nähe eines kalkigen Küstenrandes in ziemlich seichtem Meereswasser gebildet wurden, und welche der Facies, wenngleich nicht dem geologischen Alter nach ganz und gar der Nulliporen- oder Lithothamnien-Facies der Leithakalkstufe des Wiener Beckens entsprechen.

Es sind vorwiegend harte, splittrige, hell- und dunkelgelb gefleckte Nulliporenkalksteine, welche ausser den zahlreichen Lithothamnienknollen, meist nur als Steinkerne erhaltener Schalthierreste, sowie eckige oder wenig abgerollte Bruchstücke von fremdartigen, grauen oder gelblichen Kalkstein enthalten. Dieselben gehen einestheils bei Zunahme der fremdartigen Gesteinsstückchen in Conglomerat, andererseits durch Beimengung von gröberem Quarzsand in Kalksandstein über, und man findet stellenweise an einem und demselben Stück diese beiden Ausbildungformen übereinander vertreten. Es ist durch Kalk absetzende Wässer zu Stein zusammengekitteter, feiner und grober Strandgrus. Die Molluskenreste, welche das Gestein enthält, entsprechen gleichfalls solchen, die an seichteren Küsten in geringer Meerestiefe leben.

Ueberdiess sind es zum grösseren Theil Formen, welche zwar schon im mittleren Neogen erscheinen aber doch vorzugsweise in der oberen Abtheilung desselben im Pliocän zu Hause sind, und auch in unseren heutigen Meeren noch fortleben.

Neben den das Gestein zum Theil ziemlich dicht ausfüllenden Lithothamnienknollen sind Steinkerne von Bivalven und Gastropoden am häufigsten. Von anderen Resten vermochte ich überdiess vereinzelte Korallen, eine *Vioa*, ein Durchschnitt einer kleinen *Amphistegina* nachzuweisen.

Unter den Bivalven sind gute Steinkerne von *Pectunculus pilosus Linn.* am häufigsten. Ueberdiess sind Reste einer grossen Lutraria, einer Psammobia, kleine Bruchstücke von Ostrea und Pecten vorhanden. Die auffallendste und interessanteste Form dieser kleinen Fauna jedoch ist eine ziemlich grosse Perna, welche ohne Zwang zu *Perna Soldanii Lam.* (vgl. Hoernes, Abhandl. Geol. R.-A., Bd. IV., Taf. 53 u. 54) gestellt werden kann. Dieselbe kommt im Wiener Becken in Grund, Eggenburg, Grussbach, häufiger in Nicolsburg und Niederleis, und zwar vorzugsweise in den Mergelschichten des Leithakalkes vor. Sie erscheint jedoch auch in den jüngeren Tertiärablagerungen Italiens bei Palermo, Asti etc. Lebend in der heutigen Mittelmeerregion kommt dieses tropische Geschlecht nicht mehr vor, obwohl seine Schalreste noch in den jüngsten Tertiärschichten von Asti und an den Mündungen der Rhône nächst der Kapelle St. Blaise bei Plan d'Aren ganze mehrere Meter mächtige Bänke zusammensetzen.

Unter den Gastropodenresten sind als besser erhaltene und bemerkenswerthere Formen eine Haliotis und eine Emarginula hervorzuheben.

Die in zwei gut erhaltenen Steinkernen erhaltene Haliotis ist eine grosse Form, welche unter den vier aus Neogenablagerungen bekannt gewordenen fossilen Arten, wohl am nächsten mit der heut noch in europäischen Meeren lebenden *Haliotis tuberculata Linn.* übereinstimmt. Fuchs erwähnt des Vorkommens einer Haliotis in dem oberen Niveau des Pliocän von Tarent. Die Vertretung der Haliotiden, welche in seichten Wässern an der unteren Seite von in's Meer ragendem Gestein leben, spricht, wie die ganze Gesteinsbeschaffenheit, für die Bildung der marinen Ablagerung von Pelagosa in grösster Nähe von der Küste.

Die Gattung Emarginula kommt in dem Nulliporenkalk von Pelagosa in Hohldrücken vor, welche in Kitt abgenommen, das feine Gitterwerk, durch welches die Oberfläche von *Emarginula cancellata Phill.* (nach Hoernes, Abhandl. Geol. R.-A. III, 645 synonym mit *Emarg. clathrataeformis Eichw.*) ausgezeichnet ist, sehr scharf abprägen. Diese Form ist im Wiener Becken in einem einzigen Exemplare aus dem Sande von Pötzleinsdorf bekannt geworden. Sie erscheint vielfach im italienischen Pliocän, nach Fuchs und Bittner (Pliocänbildungen von Syrakus und Lentini, Sitzungsber. Wien, Akad. d. Wissensch. I. 1875) auch in den weissen Bryozoenschichten von Lentini. Nach Lanza (vide Hoernes) lebt die gleiche Form noch im adriatischen Meere.

So sehr auch die marine Ablagerung von Pelagosa äusserlich den Nulliporenkalken der Leithakalkstufe des Wiener Beckens entspricht, so wird man sie bei näherer Inbetrachtnahme aller Umstände doch nur als eine äusserst gleichartige Facies unserer Leithakalkbildung aber nicht als Altersäquivalent bezeichnen können.

Der Umstand, dass in ganz Istrien und Dalmatien die untere und mittlere Abtheilung unseres Neogen (das Miocän) fehlt, dagegen die obere Abtheilung durch verschiedene Binnenablagerungen vertreten ist, spricht schon deutlich genug für die grössere Ausdehnung des istro-dalmatinischen Festlandgebietes am Schluss der Eocänzeit und während des Absatzes der älteren Neogenbildungen des Wiener Beckens.

Die schönen Untersuchungen der Herren Fuchs und Bittner in den Tertiärablagerungen des südlichen Italiens geben sichere Anhaltspunkte für die genauere stratigraphische Orientirung der Tertiärschichten von Pelagosa und für eine Combination bezüglich der Streckung jener alten Küstenlinie, als deren isolirter Rest inmitten der Adria die Insel Pelagosa erscheint.

Wenn wir uns die Schichtenfolge vergegenwärtigen, welche Th. Fuchs für die Pliocänbildungen angibt, welche die Ebene von Tarent zusammensetzen, so stellt sich in ungezwungener Weise die Uebereinstimmung des Nulliporenkalksteins von Pelagosa mit dem obersten der 3 Horizonte des tarentinischen Pliocän heraus. Dasselbe besteht von unten nach oben aus: 1. Bryozoenkalk mit *Pecten Jacobaeus* und *Terebratula ampulla*, *Echiniden* etc., 2. blauem, zartem, homogenem Tegel mit *Buccinum semistriatum*, *Natica helicina, Isocardia cor* etc., 3. endlich aus lockerem, braunen Nulliporenkalk, Conglomerat und braunem Sand mit *Pectunculus, Ostrea lamellosa*, *Haliotis* etc. Diese letzte Schicht entspricht also ziemlich scharf dem nur durch die grössere Festigkeit und Härte des Gesteins abweichenden Nulliporenkalkstein von Pelagosa.

Das Pliocän von Tarent lehnt sich an das karstähnliche Hippuritenkalkplateau der Hochebene von Apulien an, und steigt in der Gegend von Castallanetta und Gioja bis auf die Höhe desselben an. Auch südlich von Tarent bei Rocca imperiale liegt die Pliocänbildung horizontal an dem aus Flysch bestehenden Grundgebirge direct an. Das Miocän fehlt hier und dort. Es erscheint erst weiter südlich bei Syrakus etc. in naher örtlicher Verbindung mit Pliocänschichten.

4. Als letztes Vorkommen von Pelagosa, von dem sich Proben unter der kleinen Sammlung befinden, nennen wir die von Stossich erwähnten mit Gypslagern in Verbindung stehenden Thonmergel der Südseite der Insel. Das grauliche oder blauliche Gestein ist theils mürber Natur, theils hart und plattig abgesondert. Einzelne Stücke zeigen Spuren von Pflanzenresten. Es dürfte nicht zu gewagt erscheinen, für diese Bildung etwa an eine Altersgleichstellung mit der Schwefel und Gyps führenden Süsswasserbildung des Nordabhanges der Apenninen zu denken, welche Fuchs mit unseren Congerienschichten parallelisirt, und dem Alter nach unmittelbar unter die pliocänen, marinen Sande und Mergel der Subapenninbildung stellt.

Wenn die Angabe von Stossich bezüglich der Auflagerung des marinen Nulliporenkalkes von Pelagosa auf die Kalkschichten mit Helix genau ist, so wäre damit ein Vergleichungspunkt gegeben mit dem von Neumayr constatirten Verhältniss des Pliocän der Insel Kos. Nach Neumayr folgt hier über einer Ablagerung mit ähnlichen grossen Helixformen zunächst das Paludinenniveau und darüber oberes marines Pliocän.

Sicherlich bezeichnet Pelagosa ein Stück der versunkenen Meeresküste, welche das einstige adriatische Festland der älteren Neogenzeit, auf dem das Karstplateau von Apulien mit dem grossen istrodalmatischen Kreideland noch verbunden war, begrenzte, und welche in der Richtung von Stagno gegen Lagosta und über Pelagosa und die Tremiti hinaus sich gegen das Gebiet von Tarent erstreckte.

M. Vacek. Ein neuer Fundort von Gault-Petrefacten in Vorarlberg.

In meinem Reiseberichte vom 31. August 1875 (Verhandlungen Nr. 12, pag. 229) findet sich zum Schlusse eine Bemerkung über das Auffinden einer petrefactenreichen Stelle im grünen Gault-Sandstein von Vorarlberg, in der Nähe des Ortes Bezau. Dieses Vorkommen verdient umsomehr Interesse, als es die Angabe Richthofen's (Jahrb. 1861—62, pag. 172) zu berichtigen geeignet ist, dass das am Säntis ungemein versteinerungsreiche Schichtensystem des Gault in Vorarlberg nur eine sehr sparsame Fauna in wenigen, undeutlichen Formen zeige. Diese Fauna, auf welche Richthofen anspielt, findet sich an der untersten Grenze des Gault-Grünsandsteines gegen den Caprotinenkalk am sogenannten Margarethenkapf bei Feldkirch und war die einzige aus dem Niveau des Gault von Vorarlberg bekannte. Am Margarethenkapf ist es eine etwa 2′ dicke Mergelkalkbank mit vorherrschenden Gastropoden und Brachiopoden, deren Erhaltungszustand jedoch so ungünstig ist, dass eine nähere Bestimmung beinahe unmöglich wird.

Dieser Umstand erklärt es, wenn Escher v. d. Linth nur zwei Formen von dieser Localität anführt, nämlich *Hoplites Milletianus d'Orb. sp.* und *Discoidea rotula Ag.*

Am Grünten, dem östlichsten Vorposten des Vorarlberger Kreidegebietes, hat Gümbel (Der Grünten, eine geogn. Skizze, München, 1856, pag. 11) im Gault-Grünsandstein, der hier petrographisch ident

ist mit dem gleichen Gliede in Vorarlberg, folgende acht Arten gefunden:

Haploceras Beudanti Brogn. sp.
Hoplites regularis Brug. sp.
Belemnites minimus List.
Baculites baculoides d'Orb.
Turrilites Bergeri Brogn.
Natica gaultina d'Orb.
Inoceramus sulcatus Sow.
„ *concentricus Park.*

Von diesen finden sich 5 mit Sicherheit unter den folgenden Formen wieder, welche sich aus dem Gault-Grünsandsteine bei Bezau bestimmen liessen:

Oxyrhina angustidens Reuss.
Belemnites minimus List. In den tieferen Lagen oft massenhaft beisammen.
Nautilus clementinus d'Orb.
Haploceras Beudanti Brogn. sp.
„ *Mayorianum d'Orb. sp.*
Hoplites regularis Brug. sp.
„ *tardefurcatus d'Orb. sp.*
„ *cf. splendeus Sow. sp.*
Schloenbachia Bouchardiana Sow. sp.
Phylloceras subalpinum d'Orb. sp.
Lytoceras sp. Eine Lytoceratenform, die sich nur mit den Formen aus der Gruppe des *Lyt. montanum* und *Liebigi* vergleichen lässt, und für welche aus dem alpinen Gault und auch aus den gleichzeitigen Bildungen anderer Kreidegebiete kein Analogon bekannt ist, es sei dem *Lytoc. Mahadeva Stol.* aus der Ootatoorgroup der indischen Kreide.
Hamites attenuatus Sow.
Baculites sp.
Avellana incrassata d'Orb.
Turbo plicatilis Desh.
Inoceramus concentricus Park., die häufigste und bezeichnendste Form des Gault-Grünsandsteines v. Vorarlberg.
Inoceramus sulcatus Sow.
Arca subnana Pictet.
Plicatula gurgitis Pictet.
Holaster subglobosus Ag.
Echinoconus sp.
Steinkerne einer Einzelkoralle.

Mehrere der angeführten Formen stimmen sehr gut mit solchen, die Pictet aus den grès verts des environs de Genève beschreibt.

Dr. R. Hoernes. Petrefacte des obersten Jura (Tithon- und Acanthicus-Schichten) vom Monte Lavarelle bei St. Cassian in Süd-Tirol. Eingesendet durch Herrn Prof. Dr. A. v. Klipstein.

Der unermüdliche Forscher und eifrige Gönner unserer Anstalt, Herr Professor Dr. A. v. Klipstein, hat in letzter Zeit seine Untersuchungen in den Ost-Alpen, uud zwar in jenem Theile Süd-Tirols, welcher das Aufnahmsgebiet der zweiten Section unserer Anstalt in den Jahren 1874 und 1875 bildete, wieder aufgenommen. Im zweiten, der k. k. geologischen Reichsanstalt zur Feier ihres fünfundzwanzigjährigen Bestehens gewidmeten Hefte seiner „Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntniss der östlichen Alpen", 2. Bd., 2. Abth. Giessen 1875, beschreibt Herr Professor v. Klipstein, abgesehen von der Schilderung einiger Gegenden in den Central-Alpen, die geologischen Verhältnisse einzelner Punkte in den mesozoischen Gebirgen der Umgebung von Enneberg, Buchenstein und Fassa, und macht namentlich die Quellgebiete des Cordevole und Avisio, das Campilthal und das Gebirge zwischen Gader- und Höhlensteinthal zum Gegenstand näherer Besprechung.

Ueber das Vorkommen der Lias-, Jura- und Neocom-Ablagerungen zwischen St. Cassian und Ampezzo, in der Gegend der Alpen Gross- und Klein-Fanis, La Stuva und Fosses, im Antruillesthal, auf dem Vallon blanc und den Gipfeln der Tofana habe ich meinerseits bereits in zwei Reiseberichten [1]) und bei Gelegenheit der Vorlage der im Sommer 1875 aufgenommenen Karten in der Sitzung der geolog. Reichsanstalt vom 15. Februar 1876 [2]) berichtet. Was die Fauna dieser Schichten anlangt, so beschränken sich die Reste, welche mir aus den grauen Kalken des Lias dieser Gegend bekannt wurden, auf wenige undeutliche Bivalven (meist nur in Durchschnitten sichtbar), auch im mittleren Jura, welcher durch rothe Crinoidenkalke vertreten ist, konnte ich nur an wenigen Punkten (Fosses, Vallon blanc, Gran-Camploratsch) besser erhaltene Petrefacte, zumeist Rhynchonellen, auffinden; die Schichten des oberen Jura und speciell jene der *Terebratula diphya* hingegen treten bei La Stuva, Fosses, Gross- und Klein-Fanis in ihrer reichen und charakteristischen Petrefactenführung auf. Aus den Steinbrüchen bei La Stuva führt bereits Loretz [3]): *Terebratula diphya Col. sp., Terebratula triangulus Lamk., Phylloceras ptychoicum Quen., Phylloceras ptychostomum Ben., Perisphinctes cf. colubrinus, Simoceras sp.* auf.

Bei Gelegenheit der Aufnahmen im Sommer 1875 fand ich daselbst noch: *Belemnites cf. semihastatus Münst., Lytoceras montanum Opp., Haploceras Stazyczii Zeuschner sp., Perisphinctes recte furcatus Zitt.*

---

[1]) Verhandlungen d. geol. R.-A. 1875, Nr. 12 und 13.

[2]) Verhandlungen 1876, Nr. 4, pag. 80.

[3]) Das tirol-venetianische Grenzgebirge der Gegend von Ampezzo. Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, 1874, 3.

Herr Professor Dr. A. v. Klipstein hat nun von einem anderen Punkte, nämlich von Lavarella bei St. Cassian (wohl von der in der Neuen Karte des milit.-geogr. Institutes als „Monte Varella“ bezeichneten Höhe von 2562 M. zwischen den Alpen Gross- und Klein-Fanis) eine weit reichere Anzahl von zumeist den obersten Schichten des Jura (Tithon- und Acanthicus-Horizont) angehörenden Petrefacten erhalten und freundlichst an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet. Mehrere vielrippige Rhynchonellen aus einem rothen Crinoidenkalk dürften aus den Schichten des mittleren Jura, andere Reste wohl noch aus tieferen Horizonten herrühren. So stammt ein Stück hellröthlichen Kalkes mit dem Hohldruck eines *Turbo* (*Turbo solitarius Ben?*) wahrscheinlich aus dem Dachsteinkalk. Da Herr Professor v. Klipstein noch eingehendere Mittheilungen über diese Petrefacte in den Schriften der k. k. geologischen Reichsanstalt zu veröffentlichen gedenkt, so beschränke ich mich an dieser Stelle auf die Anführung der Liste jener Versteinerungen vom Monte Varella, welche aus den obersten Jura-Ablagerungen stammen, indem ich Herrn Prof. Dr. M. Neumayr, welcher mir die Bestimmung derselben ermöglichte, meinen besten Dank ausspreche.

Es liegen mir vor:

Belemnites cf. semihastatus Münst.
Phylloceras ptychoicum Quenst.
„ *Benacense Catullo.*
Lytoceras montanum Opp.
„ *nov. sp. cf. quadrisulcatum d'Orb.*
Perisphinctes acer Neum.
„ *nov. sp.* (aus der Formenreihe des *P. acer*).
„ *contiguus Catullo.*
„ *sp. ind.*
Simoceras Volanense Opp.
Aspidoceras acanthicum Opp.
„ *longispinum Sow.*
„ *nov. sp. conf. liparum Opp.*
„ *cyclotum Opp.*
„ *Raphaeli Opp.*
„ *sp. nov.*
Aptychus punctatus.
Neaera nov. sp. conf. transsylvanica Neum.
Terebratula diphya Colonna,
„ *triangulus Lamk.*
„ *sp. nov. conf. Bilimeki Suess.*

Es sei bemerkt, dass die Terebratel aus der Formengruppe der *T. Bilimeki* aus einem lichten Kalk stammt, der von jenem der übrigen Versteinerungen (zumeist rother Knollenkalk) stark verschieden ist. Auch das als *Aptychus punctatus* bestimmte Stück rührt aus diesem hellen Kalke her und ist an demselben auch der Hohldruck einer grossen Terebratel wahrzunehmen. Es ist fraglich, wie sich der Horizont dieses Kalkes zu jenem der übrigen Petrefacte verhält, auch bei

diesen ist aber eine Trennung in das Niveau des *Aspidoceras Acanthicum* und des Tithon unmöglich und muss die genaue Horizontirung detaillirteren Untersuchungen an Ort und Stelle überlassen bleiben. Für die kartographische Darstellung hat eine solche keinen besonderen Werth, und wurde auch bei der Aufnahme im Sommer 1875 aus dem Grunde unterlassen, weil die geringe Mächtigkeit der in Frage kommenden Schichten eine Ausscheidung derselben auf der Karte unmöglich macht.

In palaeontologischer Beziehung sei auf eine neue Art des Genus *Perisphinctes* aus der Gruppe des *P. acer Neum.*, auf eine sehr eigenthümliche neue Form, welche dem Genus *Aspidoceras* angehört, jedoch engstehende Rippen nach Art der Perisphincten zeigt, auf eine *Neaera*, welche der *N. transsylvanica Neum.* nahe steht, sich jedoch durch ihre weniger bauchige und weniger ungleichseitige Form unterscheidet, sowie auf die bereits erwähnte Terebratel aus dem Formenkreise der *Terebratula Bilimeki Suess.* aufmerksam gemacht, welch' letztere leider nur in Exemplaren vorliegt, deren Schnäbel ohne Ausnahme nicht am besten erhalten sind, aber dennoch auf eine verhältnissmässig sehr kleine Oeffnung schliessen lassen.

H. Wolf. Die Rutschung am Kahlenberg-Gehänge, längs der Donau.

Die Rutschungen, welche sowohl an dem Kahlenberg-Gehänge, als auch an jenem des Leopoldsberges, alljährlich nach Abschmelzen des Winterschnee's, im Frühjahre sich wiederholen, haben nach dem diessjährigen abnormen Schneefall und dem ausserordentlich raschen Schmelzen des Schnee's eine bedeutend grössere Ausdehnung, wie sonst gewonnen.

Jene Rutschung, die hier besprochen werden soll, ist eine der grösseren. Sie beginnt an der sogenannten Marchgasse, einem Hohlweg, entstanden durch ein früheres Einsinken des Gebirges, unweit oberhalb der unteren Station der Drahtseilbahn. Dieser Hohlweg bildet die Gemeindegrenze zwischen Klosterneuburg und dem Kahlenbergerdorfe, er ist zugleich die natürliche Scheide zwischen dem Leopolds- und dem Kahlenberge.

Diese Rutschung begann, obwohl schon acht Tage früher durch die Schneeschmelze eingeleitet, den Anwohnern erst am 24. Februar Abends bemerkbar zu werden. Um diese Zeit kam das Gehänge gegenüber dem Profile Nr. 79 der Franz Josefs-Bahn, 40—50 Meter über der Strasse in Bewegung.

Einem Murgange gleich, wälzte sich eine breiige Masse von erweichtem Schieferthon und einzelnen Trümmern von festeren Sandsteinschichten aus dieser Höhe zur Strasse herab, füllte einen im Anbruche befindlichen Steinbruch aus, zerstörte das darin stehende Häuschen und vertrieb die Bewohner desselben. Im weiteren Vorschreiten überschüttete dieser Murgang die Strasse und die Bahn mehrere Meter hoch, in einer Breite von circa 30 Metern.

Das Terrain ist, von der Marchgasse angefangen, aufwärts der Strasse gegen Klosterneuburg, bis in den Steinbruch des Herrn

Konrad, das ist in einer Länge von 460 Meter, durch Risse und Sprünge zerschrundet und in Lösung begriffen.

Die mittlere Breite des gelockerten Terrains beträgt etwa 100 Meter, und die mittlere Tiefe der gelösten Masse, sehr gering mit 10—12 Meter angenommen, gibt eine Menge von $^1/_2$ Million Kubikmeter Stein und Erde, welche abzurutschen bereit ist; die wirklich abgerutschte Masse mag davon den 10. Theil betragen.

Die Abrutschung ist gerade hier gegenüber dem Profil Nr. 79 der Franz Josefsbahn zuerst erfolgt, weil hier die Schichten eine Muldenfalte bilden, in welcher die Wässer sich sammeln und als constante Quellen austreten. Zwei sehr mächtige, etwa 100 Meter von einander entfernte Quellen fliessen ober- und unterhalb des genannten Profils Nr. 79, längs der Strasse aus dem Gehänge ab. Diese hatten die Bewegung beschleunigt. Zunächst gefährdet ist jetzt noch jener Theil der unterhalb der unteren Quelle, gegen die Marchgasse zuliegt.

Es ist da die Strasse aufgepresst und gegen die Bahn vorgedrückt, diese in Nivelette und der Richtung verschiebend, so dass ein stetes Ausgleichen der Bahn, und eine verminderte Geschwindigkeit der Züge beim Passiren dieser Stelle nöthig wird.

Unwillkürlich drängt sich dem Ingenieur, der diese Schäden beseitigen soll, die Frage auf: Ist die Beweglichkeit des Terrains durch das Schmelzwasser allein, und nur spontan hervorgerufen worden? Oder besteht ein innerer Zusammenhang von Erscheinungen, welche zufolge des geologischen Baues des Gebirges, und der Schichten, die es zusammensetzen, eine Wiederholung solcher Rutschungen begünstigen?

Schon ein einmaliger Spaziergang an der Klosterneuburgerstrasse, von Nussdorf bis über den Stationsplatz der Drahtseilbahn hinaus, liefert das Material für die Bejahung der letzteren Frage.

In dieser Strecke bestehen mehrfache Faltungen und Zerreissungen der Schichten.

Angedeutet ist dies schon in der 1849 von Czjžek herausgegebenen geognostischen Karte von Wien, und in dem von Professor Woldřich 1859 in unserem Jahrbuche publicirten Profil, welches die Lagerung des Wiener Sandsteines zwischen Nussdorf und Greifenstein darstellt.

Oberhalb der Drahtseilbahnstation befinden sich noch vor der Marchgasse, der Cement-Steinbruch des Herrn Pobisch, sowie jener des Herrn Maurer[1]) und circa 5—600 Meter weiter aufwärts jener des Herrn Konrad, der letzte Bruch an der Strasse vor Klosterneuburg. Zwischen diesen beiden letztgenannten Brüchen, liegt die erwähnte Muldenfalte, welche wie die Schichten selbst aus W. S. W. gegen O. N. O. streicht. Im Maurerbruch fallen sie mit 70° N. N. W., im Konradbruch mit 65° S. S. O. ein. In beiden Steinbrüchen zeigt

[1]) Herr Zugmayer (siehe Verhandlungen der geol. R.-A. 1875, pag. 293) hat bei der Vorlage des in diesem Bruch aufgefundenen *Inoceramus Haueri* Herrn Wenisch als Besitzer des Bruches erklärt. Mir gegenüber äusserte sich Herr Wenisch selbst, dass er nur der Bruchleiter des Herrn Maurer sei.

sich parallel dem Streichen ein Abbruch der Schichten, und ein hiedurch bedingtes Absinken und eine flachere Stellung derselben.

Im Bruche des Herrn Maurer sieht man an der Nordseite, nachdem man die mit der Marchgasse parallel verlaufende Senkungslinie überschritten hat, das allmählig flacher werdende Einfallen der Schichten, welches von 70° bis auf 30° sich herabmindert.

Nach Ueberschreitung der Marchgasse sieht man zwischen den Weingärten in der Ried Kammerjoch einen Einbruch, um Bausteine zu gewinnen. Man fand jedoch nur sehr verwitterbare Schieferthone und Mergel, welche die obersten Schichten in der Muldenfalte bilden. Dieselben verflächen noch nach N. N. W. aber nur mehr mit 15 Grad.

Die Ruinenmergel oder Ruinenmarmore, die Sandsteine mit Hieroglyphen und dem erwähnten Inoceramus im Maurerbruch, mit zwischen gelagerten Thonmergeln, dann die hydraulischen Kalkmergel im Bruche des Herrn Pobisch, liegen der Reihe nach unter diesen Schieferthonen. Diese selbst ähneln zunächst jenen aus den böhmischen Baculitenschichten.

Im weiteren Vorschreiten gegen Norden, nachdem man das abgerutschte Terrain und die oberhalb und unterhalb desselben austretenden Quellen passirt hat, erreicht man einen alten, bereits wieder vollständig mit Obstbäumen und Gesträuchen bewachsenen Bruch, in welchem sich wieder Schichten von Ruinenmergel finden, die schon der anderen Muldenseite angehören.

An diesen schliesst sich der gegenwärtig in starkem Betrieb stehende Steinbruch des Herrn Konrad an, in welchem Sandsteinschichten, analog jenen im Bruche des Herrn Maurer, unter die vorgenannten Ruinenmergel einfallen.

Ueber diese Sandsteine und Mergel der beiden zuletzt genannten Brüche übergreifend lagern Quarzgeschiebe, wie sie uns aus den Belvederschichten bekannt sind, mit Sandsteintrümmern und Lehm gemengt und darauf gelber Lehm (Löss). Ersterer ist 4—6, letzterer 8—10 Fuss mächtig.

Diese der Hauptmasse nach diluviale Ablagerung, welche hier am Gehänge durch allmäliges Abwaschen fast gänzlich entfernt, nur noch in einer schmalen Zunge nahe an der jetzigen Rutschung endet, breitet sich zwischen Klosterneuburg und Weidling in grösserer Ausdehnung aus.

Die Riedbenennungen: obere, mittlere und untere Ziegelgruben, welche die Wiesflächen und Weingärten in der Richtung gegen Klosterneuburg führen, deuten an, dass der Lehm einst zu Ziegeln für Bauten in Klosterneuburg verwendet wurde, wenn auch jetzt die Spuren von solchen Gewinnungsstellen vollständig verwischt sind.

Die Terrains, die unter diesen Riedbenennungen zusammengefasst erscheinen, verlaufen nahezu parallel mit der Strasse und werden unter sich durch 4—12 Meter hohe Terassen abgegränzt, die durch ein Niedersinken der Gebirgsmasse an Bruchlinien, welche das Schichtenstreichen kreuzen und tief niederreichen, entstanden sind.

Die gegenwärtige Rutschung gegenüber dem Profil Nr. 79 der Franz Josefsbahn greift über die unterste Terrasse in das Gebiet der nächstfolgenden hinein, und zwar desshalb, weil hier in der Muldenfalte ein Steinbruch angelegt war, welcher die Grenze der höher gelegenen Terrasse durchbrach, und die der Rutschung noch Widerstand leistenden Massen verminderte und schwächte.

Es bestehen am Kahlenberg-Gehänge folgende, Rutschungen fördernde Eigenthümlichkeiten:

1. Die erwähnte Muldenfaltung der Schichten und der selbe füllende Schieferthon, welcher zu einem Brei aufgeweicht werden kann.

2. Die tiefgehenden Sprünge, welche das Schichtstreichen kreuzen, und durch die Terrassen angedeutet werden.[1])

3. Der Donaustrom, welcher stets seine rechten Ufer angreift und unterwäscht.

4. Die beiden Quellen, welche nie versiegen; und

5. Die Schwächung der Lehnen, durch ganz planlose Anlage von Steinbrüchen.

Von den genannten, die Rutschungen am Kahlenberggehänge fördernden Ursachen, bleiben die beiden erstgenannten immer fort bestehen, gegen diese kann der Mensch nicht ankämpfen.

Die 3. Ursache, die Unterwaschung des rechten Ufers durch die Donau, ist in der gefährdeten Strecke für die normalen Wasserstände, durch die Errichtung der Verladungsrampe, für die Franz Josefsbahn bei Klosterneuburg bereits beseitiget. Für die anormalen Wasserstände, wie sie das letzte Hochwasser und jenes im Jahre 1862 darbot, welches bis $1^1/_2$ Meter unter die Bahn-Nivellette reichte, bleibt auch dieser Uebelstand noch fort bestehen, dessen Beseitigung aber möglich wäre.

Die unter 4. angeführte Ursache — die Wirkung der Quellen — kann jedoch ohne grosse Kosten, leicht durch Abführung derselben in Entwässerungsstollen, behoben werden.

Zunächst wäre nur die untere Quelle, die der Rutschung zunächst liegt, durch einen Stollen, der in der Höhe des Mittelwasserstandes unter ihrem jetzigen Abfluss einbricht und gegen den höchst gelegenen Rand der gegenwärtigen Rutschung hingeführt wird, durchzuführen. Die 5. und letzte aber zu Rutschungen meist Anlass gebende Ursache, die Schwächung der Gehänge durch planloses Gewinnen von Steinmaterial an der Lehne zwischen den Brüchen der Herren Konrad und Maurer, kann durch ein einfaches Verbot der politischen Behörde, in der genannten Strecke Steinmaterial zu gewinnen, beseitigt werden.

---

[1]) Es mag hier unerörtert bleiben, in welchem Zusammenhange diese Querreissung der Schichten, die jedenfalls in vordiluvialer Zeit erfolgte, mit den in historischer Zeit nachgewiesenen Erschütterungen stehen, die uns Prof. Suess in seinem Berichte „Die Erdbeben Nieder-Oesterreichs“ im 33. Bande der Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch. als in der Kamp- und Mürzlinie sich concentrirend darstellt. Der Paralleslismus der Kamp mit der Donaulinie zwischen Greifenstein und Wien und mit der Richtung der erwähnten Terrassen, lässt wohl auf gleiche Ursachen schliessen.

Vermischte Notizen.

Geologische Karte der Schweiz. Dem uns von Prof. Studer freundlichst zugesendeten Berichte der geologischen Commission an die Versammlung der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Andermatt (1875) entnehmen wir, dass von den 21 Blättern der Dufour'schen Karte der Schweiz, welche Terrainzeichnungen enthalten, 13 Blätter und zwar die Nummern II bis IV, VI bis XI, XV, XVI, XX, XXII und XXIV in der geologischen Aufnahme vollendet sind. In der Bearbeitung begriffen und theilweise schon weit vorgerückt sind Blatt XII durch Herrn Gillièron, Blatt XIII durch die Herren Kaufmann, Mösch und Baltzer, XVII durch E. Favre, XVIII durch v. Fellenberg und Prof. Bachmann und XIX durch Dr. Rolle. Nur zwei Blätter und zwar XIV und XXIII sind noch nicht in Angriff genommen.

Das Mitglied der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herr Dr. G. A. Koch, wurde von dem tirolischen Jagd- und Vogelschutzverein zu Innsbruck als Delegirter für den am 27. März zu Wien beginnenden Forstcongress erwählt.

Literatur-Notizen.

C. D. **Prof. J. Szabó.** Ueber eine neue Methode, die Feldspathe auch in Gesteinen zu bestimmen. Budapest, 1876.

Die Schwierigkeiten der Bestimmung der Feldspathe als Gesteinsgemengtheile sind bekannt, namentlich ist die Unterscheidung der einzelnen triklinen Feldspathe genau nur durch eine chemische Analyse möglich; da jedoch letztere, wenn der Feldspath in sehr kleinen Krystallen in Körnern auftritt, nicht möglich ist, so würde eine Methode, welche eine annähernde Bestimmung des Kalk-, Kali- oder Natrongehaltes zuliesse, jedenfalls von grossem Werthe sein.

Verfasser glaubt nun eine gute Methode zur Bestimmung der Feldspathe auch in Gesteinen gefunden zu haben, indem er die kleinen Körner auf ihre Schmelzbarkeit in der Bunsen'schen Gaslampe, ferner auf den Gehalt an Alkalien und alkalischen Erden durch Flammenreaction prüft. Beigegebene Tabellen und colorirte Tafeln erläutern die Versuche.

Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes ist die Arbeit einer Beachtung wohl würdig; inwieferne die angegebene Methode sich bewähren wird, dürfte die Erfahrung lehren.

C. D. **Michel Lévy.** Sur les divers modes de structure des roches éruptives, etudiées au Microscope. — Extrait des Annales des Mines, tome VIII, 1875.

Die mikroskopische Untersuchung der Mineralien und Gesteine gewinnt immer mehr Anhänger; auch in Frankreich wird dieselbe jetzt von mehreren Forschern mit Erfolg betrieben. Von Michel Lévy, dem wir schon früher einige interessante Untersuchungen verdanken, liegt hier eine grössere Abhandlung über die Structur verschiedener Gesteine vor, welche hauptsächlich aus den Eruptivgebieten Frankreichs stammen, es sind dies hauptsächlich Pechsteine, Porphyre, Granite, Granulite etc.

Der Beschreibung der einzelnen Gesteine sind 12 Tafeln mit Abbildungen von Dünnschliffen beigegeben.

C. D. **G. Strüver.** Sulla Gastaldite, nuovo Minerale del grupo dei bisilicati anidri. — Roma, 1875.

Verfasser beschreibt ein neues Mineral aus dem Val d'Aosta.

Dasselbe findet sich in länglichen Krystallen oder -strahligen Massen in Chloritschiefer; es gehört dem monoklinen Krystallsysteme an und nähert sich, was seine krystallographischen und physikalischen Eigenschaften anbelangt, den Mineralien der Amphibol-Gruppe, unterscheidet sich aber von letzteren wesentlich durch seine chemischen Eigenschaften; letztere bringen es eher dem Glaucophan nahe, mit welchem es jedoch nicht identificirt werden kann; die Zusammensetzung entspricht der Formel:

$$\left(\tfrac{1}{5}\overset{\text{I}}{\text{R}}_2 \,.\, \tfrac{4}{5}\overset{\text{II}}{\text{R}}\right)_3 \overset{\text{VI}}{\text{Al}}_2 \overset{\text{IV}}{\text{Si}}_9 \overset{\text{II}}{\text{O}}_{27}$$

$$\overset{\text{I}}{\text{R}} = \text{Na} \text{ „ } \text{K}$$

$$\overset{\text{II}}{\text{R}} = \text{Fe} + (\text{Ca} + \text{Mg}).$$

Verfasser nennt das Mineral nach Herrn Prof. Gastaldi in Turin „Gastaldit".

C. D. **A. Sadebeck.** — Ueber die Theilbarkeit der Krystalle. — Separatabdruck aus den Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereines. Berlin, 1876.

Verfasser gibt eine kurze Einleitung über das Wesen der Theibarkeit der Krystalle der einzelnen Systeme und eine Zusammenstellung der Spaltungsformen der verschiedenen Mineralien in 6 Tabellen.

C. D. **Dr. K. Vrba.** — Die Grünsteine aus der 1000 Meter-Teufe des Adalbert-Schachtes in Přibram. — Separatabdruck aus der österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. 1875.

Durch die Untersuchungen Grimm's wurde nachgewiesen, dass die Přibramer Grünsteine nicht zum Diorit, sondern zum Diabas gehören.

Verfasser untersuchte mikroskopisch einige von Herrn Sectionschef Baron v. Schröckinger ihm übergegebene Stücke, und erkannte ebenfalls die Zugehörigkeit derselben zum Diabas; sie sind quarzführend und enthalten Augit und Chlorit; Analysen derselben wurden von Herrn Dr. Dietrich in Wien ausgeführt.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 7. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 4. April 1876.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: Dr. v. Klipstein. Vorläufige Notiz über ein bemerkenswerthes neues Vorkommen von Juraversteinerungen im Gebirge zwischen dem Gader- und Ampezzaner Thale. Dr. R. Hoernes. Neocomfundorte in der Gegend von Ampezzo und Enneberg in Südtirol. M. Vacek. Ueber einen fossilen Büffelschädel von Kordofan. — Vorträge: E. Döll. Markasit nach Sternbergit und Pyrit nach Rädelerz. D. Stur. Vorlage der Uebersichtskarte des Ostrau-Karwiner Steinkohlenrevieres. Dr. C. Doelter. Das Porphyrterrain im Fleimserthale. — Literatur-Notizen: Dr. Th. Geyler. K. Feistmantel. Dr. H. Credner. G. R. Credner. F. Toula. R. Lawley. A. Liebenam. L. Maderspach. P. de Loriol et E. Pellat. E. Favre, P. Choffet. G. Pilar. H. Wolf. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. v. Klipstein. Vorläufige Notiz über ein bemerkenswerthes neues Vorkommen von Juraversteinerungen im Gebirge zwischen dem Gader- und Ampezzaner Thale.

Schon seit längerer Zeit waren mir schlecht erhaltene, meist nicht bestimmbare Reste von Versteinerungen bekannt, welche in der zwischen dem Lagazuoi, dem Pasqua, der Lavarella [1]) und dem Conturin hoch herauf bis zum Fanispasse sich ziehenden Rinne der oberen Gader herabgeführt wurden, und in derselben oberhalb St. Cassian weit aufwärts verfolgt werden konnten. Starke Friction und Zertrümmerung in Folge eines nicht zu verkennenden weiten Transportes, gestatteten jedoch nur, nach Gattungen sie zu unterscheiden, welche indessen damals schon keinen Zweifel bei mir über den jurassischen Charakter derselben aufkommen liessen.

Obwohl ich dem ursprünglichen Vorkommen dieser Fauna gerne längst schon auf den Grund gegangen wäre, kam ich jedoch erst im Herbste des Jahres 1875 dazu, dieselben weiter hinauf in das Gebirge über den langen Pass zwischen den Gaderquellen und dem Fanis zu

[1]) Dieser Name ist im Munde der Bewohner des Gaderthales der allgemein gebräuchliche und findet sich auch in der neuen Grohmann'schen Karte eingetragen.

verfolgen, und hatte von dortigen Aelplern auf weitere Spuren geleitet, die Genugthuung, zwar mit dem ursprünglichen Fundorte bekannt zu werden, musste aber in Folge von Unwohlsein darauf verzichten, behufs einer näheren Untersuchung desselben in seiner weiteren Ausdehnung, einige Nächte auf dem Heuschober einer über 7000 Fuss hoch gelegenen Alpenhütte zuzubringen, sondern es mir vorbehalten, das Versäumte in diesem Jahre nachzuholen. Dagegen habe ich eine hübsche Auswahl besser erhaltener, grösstentheils bestimmbarer Versteinerungen mitgebracht.

Dieselben finden sich theils in weisslichgelben, theils in röthlichen Modificationen, dünn und deutlich geschichteter, compacter Kalksteine, welche an und für sich schon den Character des oberen Jura nicht verläugnen, längs dem weit über 7000 Fuss sich erhebenden oberen Kamm der Lavarella, besonders ausgezeichnet aber an der sogenannten Feuersteinspitze. Dieser Name leitet vielleicht seinen Ursprung ab von den hier, dem Character des *coral-rag* deutlich genug entsprechenden Einschlüssen von Horn- und Feuersteinen im compacten Kalksteine — *terrain a Cailles.*

Mir eine genauere Darlegung der örtlichen Verhältnisse vorbehaltend, habe ich es um so mehr vorgezogen, die ganze Ausbeute an Versteinerungen an die Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt mit dem Ersuchen um Bestimmung derselben abzugeben, als mir die neueren liter. paläont. Hilfsmittel hier fast gänzlich abgehen, indem leider unsere hiesige akad. Bibliothek in dieser Beziehung als eine verwaiste zu betrachten ist.

Zwar habe ich auf Grund von Vergleichungen mit den Arbeiten von Sowerby, Münster, Goldfuss, Ziethen etc. versucht, diese Versteinerungen zu bestimmen, und auch ein Verzeichniss derselben an Herrn v. Hauer gelangen lassen mit der Bitte, dasselbe einer Rectificirung zu unterziehen. Nachdem dieselbe hierauf durch Herrn Dr. Hoernes in ebenso bereitwilliger als sorgfältiger Weise vorgenommen, und ich aus den durch die Gefälligkeit Herrn v. Hauer's mir zur Durchsicht mitgetheilten neuen Bestimmungen ersehen, dass sowohl Genera als Species nach dem neuesten Stande paläontologischer Studien unter anderer Gattungseintheilung und anderen, von den aus älteren Quellen entnommenen, ganz verschiedenen Benennungen eingeführt sind, habe ich von dem durch mich aufgestellten Verzeichnisse Abstand genommen und Herrn v. Hauer ersucht, an dessen Stelle die Bestimmungen des Herrn Dr. Hoernes, so wie dessen treffende Zusätze über das Vorkommen von Versteinerungen im Bereiche der Jurabildungen dieser Gebirgsgruppe Platz finden zu lassen, nachdem auch die verschiedensten Etagen des alpinen Juras nach neu aufgestellten Gattungen bezeichnet werden.[1])

Da überdiess dem geübten Auge des Herrn Dr. Hoernes verschiedene Novitäten unter den von mir eingelieferten Petrefacten nicht entgangen sind, und die weitere Ausbeutung der Localität eine Vermehrung derselben in Aussicht stellt, so darf man der Hoffnung sich

[1]) Vergleiche Nr. 6, pag. 129.

hingeben, dadurch das Material geboten zu sehen für eine demnächst zu bearbeitende paläontologische Monographie.

Es bedarf keiner weiteren Erörterung, dass die Fauna der Lavarella bei weitem zum grösseren Theile dem oberen Jura (*Coral-rag*) entschieden angehört, aber auch einige für den braunen Jura (*Inferior Oolith* etc.) leitende Species enthält.

Wenn es mir gestattet ist, daran jetzt schon Folgerungen zu knüpfen für das Auftreten und die Verbreitung der Jurabildungen nicht allein in der ausgedehnten hohen Gebirgskette zwischen den Thälern der Gader, der Boite und dem Val Costeana, sondern auch in seinen weiteren östlichen und südlichen Verzweigungen, so verbinde ich damit die Zuversicht, dass die neue Fundstätte der die obere Juraabtheilung so entschieden charakterisirenden Versteinerungen an der Lavarella nicht die einzige bleiben, sondern speciellen Forschungen es vorbehalten sein wird, noch weitere Localitäten aufzufinden, welche übereinstimmende paläontologische Daten zu bieten versprechen für eine beträchtliche Ausdehnung der Jurabildungen von den Steilgehängen der rechten Gaderseite über das Ampezzaner Thal hinaus, weit ost- und südostwärts, so wie wohl auch theilweise nach südlich auf der rechten Seite des Val Costeana.

Ueber das geognostische Verhalten des in so überaus grotesken und pittoresken Formen zwischen der Gader, der Boite und dem Val Costeana sich ausbreitenden Gebirges, welches man beziehungsweise als Haupt- oder Centralgruppe [1]) der südtirolischen und venetianischen Kalk- und Dolomitalpen ansehen darf, sprach ich mich, nachdem ich es in verschiedenen Richtungen durchstreift hatte, die übereinstimmenden petrographischen Merkmale der die höheren Gebirgstheile constituirenden Massen in Betracht ziehend, im Allgemeinen früher schon dahin aus, dass sie weithin den jurassischen Charakter nicht verläugnen. [2])

Wenn aber nun in einem durch seine Schichtungsverhältnisse besonders ausgezeichneten, bis zu den höchsten Niveaus sich erhebenden Districte auf der Westseite der Gruppe eine so entschieden den oberen Jura repräsentirende Fauna sich kund gibt, wie ich sie an der Lavarella nachgewiesen, und man nach allen Richtungen fast durch das ganze Gebiet, zumal in den höheren Regionen, diese ausgezeichnet deutliche Schichtung der durch ihre mineralogischen Charaktere vollkommen übereinstimmenden Gesteine unter gleichem Verhalten sich wiederholen sieht, so vermag man sich nicht zu verhehlen, dass man es im Bereiche dieser ausgedehnten Gebirgsgruppe bei weitem zum grösseren Theile mit echten Jurabildungen zu thun hat, von welchen die obere Abtheilung weitaus als dominirend die höheren Gebirgstheile beherrschen wird, während der untere oder braune Jura wohl in tieferen Niveaus an den mittleren und unteren Gehängen

[1]) Wie es zumal aus der vortrefflichen Grohmann'schen Karte inmitten der übrigen um dieses colossale Massiv sich herumgruppirenden Dolomit- und Kalkgebiete von geringerem Umfange treffend hervortritt.

[2]) S. „Beiträge zur geologischen Kenntniss der Ostalpen." 2. Bd., 2. Abth., S. 72 und 80.

nicht fehlen dürfte, wie diess hie und da auftretende Thoneisensteineinlagerungen voraussetzen lassen.

Dagegen dürfte der wahre Dachsteinkalk (oberer Lias) nur vereinzelt an tieferen Stellen hervortreten, und ihm besonders die hier unter eigenthümlichen Verhältnissen entwickelten Dolomite angehören.

Ist die sogenannte Dachsteinbivalve (*Megalodon triqueter Wulf.*) für diese Formation als besonders bezeichnend anzusehen, so wird sie sich vielleicht auch auf diese Dolomite beschränken. Mir ist sie innerhalb des ausgedehnten Gebietes bis jetzt nur vom Lagazuoi bekannt geworden, wo sie als Dolomitsteinkerne mit unbestimmbaren Resten von Ammoniten und einigen Trochusarten vorkommt.

Dr. R. Hoernes. Neocomfundorte in der Gegend von Ampezzo und Enneberg in Südtirol.

Im Anschlusse an die vorstehende Mittheilung des Herrn Prof. Dr. A. v. Klipstein und an die von mir über die Verbreitung der Jura- und Neocomablagerungen in der genannten Gegend bisher veröffentlichten Angaben, erlaube ich mir ein Verzeichniss der mir bekannt gewordenen dortigen Neocomfundorte zu geben, indem ich Herrn M. Vacek, welcher die von mir an denselben aufgesammelten Petrefacte zu bestimmen die Freundlichkeit hatte, meinen besten Dank ausspreche.

Loretz erwähnt bereits zwei der unten angeführten Fundorte, nämlich jenen von La Stuva vor Campo di Croce, von welchem er bläulichgraue Mergel mit *Ammonites cf. Emerici Rasp. Pecten* oder *Janira sp.* und Echinidenresten anführt unter der Angabe, dass dieselben zu einer in die Bruchspalte des Thales einschiessenden Scholle gehören; — und den Fundort von Fosses, bei welcher Alpe sich die Schichten von La Stuva wiederholen.

Ganz ähnliche Verhältnisse, zwei durch einen Bruch getrennte, in sehr verschiedenem Niveau liegende Schollen von Neocom fand ich bei der Alpe Klein-Fanis. Eine untere Scholle von bläulichgrauen Mergeln fand sich unmittelbar bei der Alpe im Thalgrund, eine andere hoch darüber an dem Ostgehänge des Gran comploratsch. Isolirt, in einem Thal zwischen Dachsteinkalkmassen eingezwängt traf ich Neocommergel im Antruillesthal, sie werden daselbst von Sandsteinen überlagert, mit denen sie durch allmälige petrographische Uebergänge in innigem Zusammenhange stehen. Nach oben werden diese Sandsteine quarzig und conglomeratartig, so dass es nicht unmöglich wäre, dass jenes Conglomerat aus grobem Kiesgerölle (Augensteine), welches sich am Col Bechei di sotto in isolirter Lagerung findet, wenn nicht dem Neocom, so doch jedenfalls der Kreideformation mit Wahrscheinlichkeit zugerechnet werden kann. Einen sehr interessanten Neocomfundort traf ich bei einem Uebergange über das Guerdenazzagebirge in grosser Höhe an dem Jochsteige, welcher aus dem Langenthal in Gröden zur Zwischenkofelalp bei Campil führt. Es liegen dort die bläulichgrauen und röthlichen, feuersteinführenden Neocommergel unmittelbar auf dem Dachsteinkalk.

Ich lasse nun das Verzeichniss der Fundorte folgen:

1. Uebergang vom Langenthal in Gröden zur Zwischenkofelalp bei Campil.

Phylloceras Rouyanum d'Orb.
Lytoceras subfimbriatum d'Orb.
Haploceras Grasianum d'Orb.

2. Oestliches Gehänge des Gran Camploratsch über der Alpe Klein-Fanis.

Feuersteine aus lichtem, bläulichgrauem Mergel.

3. Alpe Klein-Fanis.

Phylloceras Rouyanum d'Orb.
„ *semistriatum d'Orb.*
„ *Morellianum d'Orb.*
Lytoceras subfimbriatum d'Orb.
Olcostephanus cf. Heeri Ooster sp.
Aptychus lineatus Peters.

4. Antruilles.

Neocommergel und mergelige Sandsteine, sowie in's Conglomeratische übergehende, quarzige Sandsteine.

5. La Stuva.

Phylloceras Rouyanum d'Orb.
Haploceras Nisus d'Orb.
Baculites neocomiensis d'Orb.

6. Alpe La Rosa über La Stuva.

Mergelige Sandsteine mit Spuren von Ammoniten (ähnliche Gesteine wie aus dem Antruillesthal).

7. Fossesalpe.

Unbestimmbare Fragmente von Ammoniten.

Die Art des Vorkommens dieser Neocomablagerungen in discordanter Lagerung zu den tithonischen Bildungen und in sehr verschiedener Seehöhe veranlasst mich, die Vermuthung auszusprechen, dass Neocomschichten in der in Rede stehenden Gegend Süd-Ost-Tirols in vereinzelten kleineren Vorkommen beim Besuche unerstiegener Gipfel und beim Ueberschreiten neuer Jochübergänge noch an manchen Punkten entdeckt werden mögen.

M. Vacek. Ueber einen fossilen Büffelschädel aus Kordofan.

Vor Kurzem ist das Museum der k. k. geol. Reichsanstalt durch einen schönen fossilen Rest bereichert worden, welchen ein im Staate Kordofan ansässiger Oesterreicher, Herr Ivanovič, durch das Consulat in Chartum dem Ministerium des Aeusseren übermitteln liess, von welchem derselbe der k. k. geol. Reichsanstalt zur Verfügung gestellt wurde.

Es ist diess ein vollständig fossilisirter Büffelschädel, der, wie man aus der charakteristischen Keilform der Syenitgeschiebe eines Conglomerates, in welchem derselbe eingebettet war, beurtheilen kann, aus einer fluviatilen Ablagerung, wohl des Nilflusses, stammt, von einer Stelle, die nach Angabe des Herrn Ivanovič eine halbe Stunde südöstlich von Chartum liegt. Das Alter dieser Ablagerung dürfte diluvial sein, wie sich aus einem Unterkiefer von *Hippopotamus,* der mehr die Charaktere der fossilen Species *H. major*, als der lebenden Art zeigt und gleichzeitig mit dem Büffelschädel gefunden wurde, ergiebt.

Der Büffelschädel selbst zeigt ganz auffallende Charaktere, die von *Bubalus caffer,* den man zunächst aus dem angeführten Theile Afrikas erwarten sollte, wesentlich abweichen. Der auffallendste Charakter besteht wohl in dem Umstande, dass die Basen der Hornzapfen beinahe die ganze seitliche Ausdehnung der Stirne einnehmen und von dem oberen Orbitalrande durch einen kaum 20 Mm. breiten Raum getrennt sind. Der linke Hornzapfen ist hart am Schädelrande abgebrochen und zeigt der Querbruch die Form eines langgezogenen Halbkreises, dessen Rundung mit jener der Stirne zusammenfällt, während die Geradseite dem Dache der Schläfengrube entspricht. Im weiteren Verlauf geht aber bei dem rechten erhaltenen Hornzapfen die Rundung an der Oberseite in eine ziemlich plane Fläche über, während der Hornzapfen auf der Unterseite rund wird, so dass in einiger Entfernung vom Schädel der Querschnitt abermals ein, wenn auch etwas höherer, Halbkreis wird, der jedoch gegen früher die umgekehrte Lage hat. Gegen die Spitze geht die Rundung an der Unterseite des Hornzapfens in eine Art stumpfe Kante über, so dass hiedurch der Querschnitt unregelmässig dreieckig wird. Der Uebergang der Rundung an der Unterseite in die plane Fläche des Schläfengrubendaches ist kein allmäliger, sondern es erscheint der Hornzapfen durch diese Fläche an seiner Basis schief abgestutzt. Die Richtung des Zapfens ist schief nach abwärts und hinten und zeigt, wenn man dessen Kanten verfolgt, eine gelinde Spiraldrehung. Der Durchmesser der bei der unregelmässig eckig-rauhen Form des Zapfens nur eine beiläufige Angabe sein kann, ist circa 110 Mm.

Die für Bubalus charakteristischen rauhen Hornwurzeln erheben sich nicht blasenartig über die übrige Stirnfläche wie bei Bubalus caffer, sondern ergeben sich als unmittelbare Fortsetzung der an und für sich im sagittalen Sinne stark gewölbten Stirne und stehen viel weiter (150 Mm.) von einander ab, als bei der genannten Art. Auffallend (250 Mm.) weit von einander entfernt sind die Schläfeneinschnitte, so dass die Parietalzone, die mit der Wölbung der Stirne nach vorne ganz allmälig verfliesst, ausnehmend breit erscheint. Die Augenhöhlen sind ziemlich weit nach der Gesichtsgegend hin gestellt und liegen verhältnissmässig nahe an einander, so dass die Entfernung der inneren Orbitalränder nicht mehr als 180 Mm. beträgt. Der letztere Umstand ist auch hauptsächlich dadurch bedingt, dass die Orbitalränder ganz und gar nicht vorragen.

Aus der Stellung der Augenhöhlen und Beschaffenheit der Orbitalränder einerseits, sowie der Breite der Parietalzone andererseits

resultirt eine sehr charakteristische Form der Stirne, insofern diese sich nach dem Gesichte hin auffallend verschmälert, entgegen dem, was man sonst bei Schädeln von Bovinen beobachtet. Die im Verhältniss zu ihrer Höhe (150 Mm.) sehr breite (340 Mm.) Hinterhauptfläche bildet mit der Parietalzone einen stumpfen Winkel und hat die Form eines flachen Halbkreises. Die verhältnissmässig kleinen Condili ragen nur sehr wenig über die Occipitalfläche.

Der Gesichtstheil des Schädels ist sehr breit, womit die bedeutende Breite des flachen Gaumens zusammenhängt, der im vorderen Theile sich auffallend hebt. Die Nasenbeine sind sehr lang und die Spitze des Winkels, in dem sie mit den Stirnbeinen zusammentreffen, liegt in einer Linie, welche die oberen Orbitalränder verbindet, also viel höher als bei Bison oder gar bei Bos. Dieselben sind in der Mitte stark eingeschnürt, erweitern sich ein wenig nach rückwärts aber in viel bedeutenderem Masse nach vorwärts, so dass hiedurch die Nase eine eigenthümlich vorspringende Wölbung erlangt. Durch die polsterartig gewölbte Stirne, die Einschnürung in der Orbitalgegend sowie den vorspringenden Nasenknauf wird eine ganz eigenthümliche Physiognomie erzeugt und die vordere Fläche des Schädels erhält in ihrer Totalität ganz und gar die Gestalt eines Reitsattels.

Von Zähnen finden sich die drei letzten im rechten Kiefer. Dieselben sind schön plicident, zeigen in den Falten dicke Lagen von Cement und schmiegen sich auch in dem aufgelöst lappigen Charakter ihrer Schmelzfalten sehr gut an den allgemeinen Charakter der Bubalinen.

Es entsteht nun die Frage, mit welcher der bisher beschriebenen Formen der vorliegende Rest in nähere Beziehung zu bringen wäre. Unter den von Prof. Rütimeyer in seiner schönen Monografie aus begreiflichen Gründen etwas weniger ausführlich behandelten afrikanischen Formen ist nur der Frankfurter Schädel aus Abessinien (cf. l. c. p. 45 der II. Abth.), den Prof. Rütimeyer für einen weiblichen Schädel von Bub. caffer hält, bis zu einem gewissen Grade vergleichbar durch das geringe Vorragen der Orbitalränder, die grössere Ausdehnung der Parietalzone, sowie das schwache Anschwellen der Hornzapfen an der Basis. Doch folgen die Hörner, wie Prof. Rütimeyer angibt, durchaus dem Typus von Bub. caffer d. h. sie sind unten vollkommen flach, die Oberfläche gewölbt, nach den Spitzen hin cylindrisch und gehen horizontal vom Schädel ab. In Bezug auf die Hornbildung stimmt sonach unser Rest nach dem oben Gesagten gar nicht mit dem Schädel in Frankfurt.

Besser als die eben angeführte stimmt die Beschreibung eines Büffelschädels aus Algier, welche Duvernoy in den Comptes rendus (Bd. XXXIII, 1851, II, p. 595) gibt:

„Les bords orbitaires en sont plus rapprochés des noyaux osseux des cornes que dans aucune autre espéce de Buffle. Cela tient à la direction toute particulière de ces proéminences osseuses qui se portent, de leur origine, en peu en avant, au lieu de se diriger en arrière. La base très large de ces proéminences osseuses occupe toute la hauteur du front jusque près des orbites.

Leur face supérieure est aplatie; l'inférieur un peu arrondie et présente de fortes cannelures. Le front, un peu bombé dans sa longeur, est large entre ces proéminences; il se rétrésit beaucoup entre les orbites.

Il-y-a en arriére une surface lisse qui dépasse les cornes et qui appartient au pariétal. Elle forme un angle droit avec l'occiput proprement dit, et elle est limitée sur le côtes par les fosses temporales."

Leider ist dies Alles was Duvernoy über den Rest von Algier sagen konnte, da der Gesichtstheil ganz fehlte. Doch wird es, vergleicht man das wenige Gesagte mit der oben gegebenen Beschreibung, in hohem Grade wahrscheinlich, dass wir es in unserem Falle mit einem Reste zu thun haben, der dem *Bub. antiquus Duv.* sehr nahe steht, wo nicht mit ihm ident ist.

Schliesslich muss bemerkt werden, dass der *Bub. antiquus Duv.* wohl nichts mit jenen Resten gemein hat, die Prof. Rütimeyer unter derselben Bezeichnung in seiner Monografie (p. 39, II. Abth.) angeführt; wenigstens gibt Prof. Rütimeyer nirgends eine Andeutung darüber, ob er die unter *Bub. antiquus* begriffenen Skelettheile in irgend welche Beziehung gebracht haben will zu dem von Duvernoy beschriebenen Schädelstücke.

Vorträge.

E. Döll. Markasit nach Sternbergit von Joachimsthal, Pyrit nach Rädelerz von Kapnik.

Durch die Liberalität des Herrn Baron J. v. Schröckinger erhielt der Vortragende ein Stück Markasit von Joachimsthal, welches eine Gangausfüllung von 2 Centimeter Mächtigkeit vorstellt. Der Markasit ist blätterig, in Drusenräumen erscheinen fächerförmige Gruppen und einzelne tafelförmige Krystalle, welche dem Sternbergit angehört haben, wie die sehr charakteristischen Gruppen und Einzelkrystalle deutlich erkennen lassen. An den letzteren ist die Streifung parallel der Makrodiagonale, wie selbe Haidinger beim Sternbergit angibt, wohl erhalten. Ueberzogen sind diese Krystalle und Gruppen an manchen Stellen durch sehr dünne Häute von Argentit, der sich auch hie und da in etwas grösserer Menge von moosartiger Beschaffenheit aufgelagert hat.

Von Kapnik sind es kleine Rädelerze, die vom Pyrit vollständig überdrust werden. Es bildet jedoch der Pyrit keineswegs einen blossen Ueberzug, sondern im Innern ist bereits der Bournonit ausgehöhlt, während die Pyritbildung nach innen fortschreitet, so dass hier eine beginnende Verdrängung des Bournonits durch Pyrit vorliegt.

D. Stur. Vorlage der Uebersichtskarte des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers. (Im Massstabe 1 : 14·400 zusammengestellt von Heinrich Jahns, freiherrl. v. Rothschild'schen Markscheider, gezeichnet von Witasek, Official d. a. pr. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, lithographirt in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, auf

Kosten der freiherrl. v. Rothschild'schen Eisenwerksdirection in Witkowitz in 8 Blättern, im Ganzen 68 Cm. hoch und 20 Cm. breit. April 1876.)

Anlässig der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 hatte die freiherrlich v. Rothschild'sche Eisenwerksdirection in Witkowitz, eine vom freiherrlich v. Rothschild'schen Markscheider Herrn Heinrich Jahns zusammengestellte Uebersichtskarte des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers ausgestellt, welche sich einer allgemeinen Anerkennung erfreute. Es wurde von Fachmännern vielfach der Wunsch geäussert, diese ausgezeichnete Karte möge behufs weiterer Verbreitung und leichterer Benützung in Druck gelegt werden, welchem Wunsche die genannte Direction in lobenswerther Weise nachgekommen ist, indem sie dieses Werk in halber Originalgrösse im Wege der Lithographie vervielfältigen liess. Der Druck der Karte ist soeben fertig geworden und die genannte Direction hat in dankenswerthester Weise mit der Einsendung und Schenkung eines Exemplars an unsere Anstalt, die Kartensammlung unserer Bibliothek, um ein kostbares Kartenwerk bereichert. Es ist meine Aufgabe, im Namen unserer Anstalt, der genannten hochgeehrten Direction unsern lebhaftesten Dank für das prächtige Geschenk öffentlich auszudrücken. Ich bin ferner dessen gewiss, dass ich nicht nur mit den Beamten des Reviers, sondern auch mit sämmtlichen Bergmännern und Geologen Oesterreichs mich in voller Uebereinstimmung befinde, wenn ich dem verdienstvollen Darsteller des prächtigen Bildes eines unserer werthvollsten Kohlenreviere, Herrn Jahns, unser aller allerbesten Dank ausdrücke, für die hier vorliegende nachahmungswürdige Arbeit. Ich selbst bin Herrn Jahns zu einem besonderen Danke noch überdiess verpflichtet, da er die Güte hatte, für meine im Erscheinen begriffene Culmflora- der Ostrauer und Waldenburger-Schichten eine Reduction dieser Karte im Massstabe 1 : 36000 zu construiren, welche, wenn auch ein viel kleineres, aber umso übersichtlicheres Bild dieses Kohlenrevieres darstellt, von welchem ich mir gleichzeitig erlaube, den ersten Abdruck des schwarzen Steines vorzulegen.

Die Ansicht eines solchen prächtigen Bildes unseres reichsten Kohlenreviers fordert den Geologen zu Betrachtungen auf über die geologischen Verhältnisse, unter welchen der, so viele riesige Unternehmungen veranlassende Brennstoff hier auftritt. Erst kürzlich, in der Sitzung vom 4. Februar 1868, hat Bergrath Foetterle [1]) diese Verhältnisse nach dem damaligen Standpunkte besprochen. Seitdem sind in der Erkenntniss dieser Verhältnisse einige sehr wesentliche Schritte nach vorwärts gemacht worden, so dass ich nicht zu fürchten habe, Sie meine Herren mit schon genügend bekannten Thatsachen zu ermüden.

Der erste Anblick der Karte bemerkt vorerst, dass die jetzt schon nutztragenden Unternehmungen auf einem kleinen Streifen concentrirt sind, der von Petrzkowitz nach Hruschau östlich, von da in südöstlicher Richtung gegen Mähr.-Ostrau S-förmig gebogen, weiter

[1]) Verhandl. d. k. k. geol. R.-A., 1868, p. 51.

über Michalkovitz, Peterswald, Orlau, Dombrau östlich, endlich gegen Karwin südöstlich fortzieht, und welcher Streifen kaum mehr als den vierten Theil des von der Karte selbst umgefassten Raumes einnimmt. Während innerhalb dieses Streifens die Schächte der Unternehmungen dicht gedrängt aneinander gereiht folgen, wird ausserhalb des erwähnten Streifens die Nachweisung des Vorkommens abbauwürdiger Flötze und der Steinkohlenformation überhaupt nur sehr schwer und sehr theilweise gelingen. Denn sowohl nördlich als südlich von dem erwähnten nutzbar gemachten Streifen folgt eine ausserordentlich mächtige sogenannte „Auflagerung" tertiärer und diluvialer Gebilde über den Steinkohle führenden Schichten.

So hat man im Norden des Nutzstreifens bei Herzmanitz bis 117 Klftr. tief, bei Poremba und Orlau bis 120, 150 und 188 Klftr. gebohrt und hat in diesen colossalen Tiefen fast nur einem Gebilde, der sogenannten Tegelauflagerung begegnet, und nur noch tiefer stellenweise das Grundgebirge erreicht. Im Süden des Streifens verhält es sich genau so, denn auch hier hat man, wie bei Lazy, 106 Klftr., bei Peterwald an 100 Klftr. mächtig den Tegel gefunden.

Diese Thatsachen lehren, dass der erwähnte nutzbar gemachte Streifen des Kohlengebirges einem unterirdischen Gebirgsrücken entspricht, dessen höchste Partien sogar das Tagterrain des Mähr.-Ostrauer Reviers erreichen, z. B. am linken Ufer der Oder bei Koblau, am Jaklovec, bei Orlau und Dombrau, dessen übrige Masse relativ so hoch gehoben ist, dass dieselbe unter der darauf ruhenden Auflagerung mit verhältnissmässig geringeren Schächten untersucht werden kann.

Herr Jahns ist eben im Begriffe, alle bezüglichen sehr reichlichen Daten zusammzustellen, aus welchen sich die Plastik des unterirdischen Terrains des Steinkohlengebirgszuges reconstruiren und darstellen lässt. Es wird diess gewiss abermals eine werthvolle Darstellung sein, die das Bild über das Mähr.-Ostrauer Steinkohlengebirge wesentlich zu vervollständigen im Stande sein wird.

Diese eigenthümlichen, unterirdischen Terrainsverhältnisse des Mähr.-Ostrauer Steinkohlengebirges erschweren die Studien und Untersuchungen über die Fortsetzung desselben, insbesondere nach Süden hin, ausserordentlich. Während man einerseits zu vermuthen das Recht hat, dass das Ostrauer Revier eine Fortsetzung des oberschlesischen Kohlenbeckens gegen Süden bildet, während man ferner in den Vorkommnissen des Kohlenkalks in der Gegend westlich bei Krakau die Ostbegränzung dieses Beckens suchen darf, ist in südlicher Richtung bis an die krystallinischen Massive der Karpathen kein Vorkommen älterer Gesteine bekannt, welches auf die Feststellung der südlichen Grenze des Beckenrandes hätte Einfluss üben können. Nur der Westrand des Beckens ist im Gebiete der vorliegenden Karte gegeben. Dieser Westrand fällt mit der Ostgrenze des mährisch-schlesischen Culm-Dachschiefers von Weisskirchen in Mähren, über Fulnek, Königsberg, bis Hultschin in Preussisch-Schlesien zusammen. Das Westende des nutzbaren Streifens des Ostrauer Steinkohlengebirges bei Petrzkowitz reicht bis an diesen Ostrand des Culm-Dachschiefers

von Bobrovnik [1]) und es ist dadurch ausser allem Zweifel gestellt, dass das, die zahlreichen Flötze dieses Reviers führende Steinkohlengebirge jünger sei als der mährisch-schlesische Culm-Dachschiefer.

Die oben erwähnten unterirdischen Terrainsverhältnisse des nutzbar gemachten Streifens des Kohlengebirges erschweren jedoch nicht nur die Forschungen nach dessen Abgrenzungen, sondern insbesondere auch die Studien über die Gliederung dieses Steinkohlengebirges.

Es hat bis jetzt der erste und wichtigste Behelf zu derlei Studien gefehlt, nämlich ein Durchschnitt, welcher sämmtliche überaus zahlreiche vorliegende einschlägige und Aufklärung gebende Daten in continuirlicher Verbindung mit einander dargestellt hätte. Sehr werthvolle Durchschnitte über einzelne Reviere, bergmännisch und geologisch von grosser Wichtigkeit, wurden wiederholt schon angefertigt und publicirt. Zu einem continuirlichen Durchschnitte, der den Bau des langen nutzbaren Streifens darstellen würde, haben bis in die neueste Zeit die nöthigen Daten gefehlt. Erst im letzten Jahre hat die Eröffnung einiger neuen Baue, so z. B. des Sofien-Schachtes bei Orlau und zwei Bohrlöcher daselbst, und die erzielte grössere Ausdehnung, sorgfältigere Untersuchung der älteren Baue, die vorhanden gewesenen Lücken so weit und glücklich ausgefüllt, dass nun eine erste Zusammenstellung eines solchen Durchschnittes möglich geworden ist.

Herr Markscheider Heinrich Jahns ist es, der auf meine Bitten eine solche mühsame Arbeit zu unternehmen sich nicht gescheut hat. Er ist eben damit beschäftigt, einen solchen Generaldurchschnitt des Ostrau-Karwiner Reviers für meine erwähnte Publication zu construiren und sein Werk zu vervollständigen mit einem Profile, das die Reihenfolge und Mächtigkeit sämmtlicher Flötze und Zwischenmittel des ganzen Reviers ausführlich behandeln wird.

Da ich heute noch nicht in der Lage bin diesen Durchschnitt vorzulegen, erlaube ich mir eine Skizze eines solchen Durchschnittes hier mitzutheilen, die ein flüchtiges Bild von dem zu Liefernden geben dürfte, und ausreicht, die Gliederung des Ostrauer kohlenführenden Gebirges in grossen Zügen anzudeuten.

Dieser Durchschnitt macht es als höchst wahrscheinlich, dass der ofterwähnte nutzbare Streifen des Ostrauer Kohlengebirges von Petrzkowitz bis nach Orlau hin einen, abgesehen von localen Störungen, im grossen Ganzen regelmässig muldigen Bau besitzt, und dass derselbe eigentlich einen circa 1500—2000 Klftr. breiten Ausschnitt aus einer grossen Steinkohlenmulde darstellt, welcher entweder durch eine Massenerhebung in die ihm eigene Lage gebracht, oder durch tief eingreifende Auswaschungen von den übrigen Theilen der Mulde isolirt wurde.

Der westliche Theil von Petrzkowitz bis zum Hermenegilde-Schacht bei M. Ostrau ist folgend gegliedert.

Unmittelbar über dem Culm-Dachschiefer bei Bobrovnik ist mittelst des Reicheflötz-Erbstollens, die älteste Partie von circa

[1]) Siehe Römer's geognostische Karte von Oberschlesien und dessen Geologie von Oberschlesien, p. 46.

28, mehr oder minder abbauwürdiger Flötze und unzähliger Schmitze aufgeschlossen. Die betreffenden Schichten sind sehr stark gestört, und die Flötze vorherrschend in stark aufgerichteter Lage angefahren worden.

Oestlich davon hat der Anselm-Schacht eine zweite Partie an circa 29 Flötzen aufgeschlossen, die ebenfalls bei gestörter Lagerung meist sehr steil aufgerichtet sind.

Erst in neuerer Zeit ist es festgestellt worden, dass die durch den Franz-Schacht bei Přivoz abgebaute Gruppe von circa 10 Flötzen, zwischen die eben erwähnte und die nächst höhere Hruschauer Flötzgruppe, enthaltend 13 mehr oder minder brauchbare Flötze, die vom Hubert-Schacht und Albert-Schacht abgebaut werden, hineinfalle. Auch diese beiden letzterwähnten Flötzgruppen zeigen noch eine sehr gestörte Lagerung, indem die Flötze selbst sattelförmig gebogen erscheinen.

Die von den beiden ebengenannten Schächten abgebauten Hruschauer Flötze sind durch eine bedeutendere, bisher unbekannte Partie des Gebirges getrennt von den hangenderen Flötzen, die der Kunstschacht auf der Anhöhe östlich bei Hruschau aufgeschlossen hat. Dieses Gebirge wird mittelst des jüngsten Ida-Schachtes eben untersucht. Die bisher bekannt gewordenen Resultate des Idaschachtes haben die älteren Erwartungen nicht im vollen Wortlaute bestätiget, doch sind die Untersuchungen noch unbeendet und im vollen Zuge.

Die vom Kunstschachte bei Hruschau an über den Heinrich-Schacht Nr. X, bis zu dem Hermenegilde-Schacht folgende Schichtenreihe, ist viel regelmässiger muldig gelagert, als der liegendere bisher betrachtete Theil. Der Kunstschacht bei Hruschau baut drei Flötze ab; im Heinrich-Schachte sind 15 Flötze aufgeschlossen, und im hangenden der letzteren bis zum Hermenegilde-Schacht hin, folgen die durch den Jaklovec-Erbstollen aufgeschlossene, circa 40 abbauwürdige Flötze vom Leopoldflötze herauf bis zum Maiflötz, unter welchen das bekannte Ostrauer mächtige Flötz den grössten Reichthum an Kohle führt.

Es ist gewiss ein sehr glücklicher Umstand für den namhaften Kohlenreichthum des Reviers, dass gerade von diesem reichsten Flötzcomplexe, der nutzbare Streifen des Kohlengebirges, fast die gesammte Mulde umfasst, deren Mittelpunkt so ziemlich der Hermenegilde-Schacht bildet.

Im östlichen Theile des Streifens vom Hermenegilde-Schacht bis Michalkowitz sind die einzelnen Flötze des östlichen Muldenflügels vom Maiflötze hinab bis zum Leopoldflötze mit genügender Genauigkeit wieder erkannt und nachgewiesen.

Vom Michael-Schacht in Michalkowitz östlich, sind die Aufschlüsse noch ziemlich unzureichend, doch auch schon soweit gediehen, dass Conjecturen möglich geworden sind. Ein glücklicher Umstand liess nämlich, im Liegenden der Flötze des Reicheflötz-Erbstollens, in diesen Flötzen, ferner in den Steinbrüchen an der Oder bei Koblau, dann im Franz-Schacht bei Přivoz, in ausgiebigster Weise aber im Ida-Schachte bei Hruschau, also in der tieferen Flötzreihe im Liegenden des Kunstschachtes bei Hruschau, an mehreren Stellen die

bekannte oberschlesische, jüngere marine Carbon-Fauna in neuester Zeit zu entdecken,[1]) die den höheren Flötzen vom Heinrich-Schacht angefangen aufwärts bisher fehlt. Es hat allerdings vor Jahren schon Herr Schlehan Anthracomyen im Uraniaflötze bei Witkowitz, also in der unmittelbaren Nähe des Ostrauer mächtigen Flötzes gefunden. Doch tritt hier eine grosse Art, die *Anthracomya Schlehani* auf, in deren Gesellschaft alle die zahlreichen Arten der tieferen und liegenderen Fundorte fehlen.

Dieselbe jüngere marine Carbonfauna habe ich nun zu meiner grossen Freude, im vorigen Herbste, sowohl am Eugen-Schacht, im Hangenden des Peterswalder mächtigen Flötzes, und an den Flötzen des Sofien-Schachtes bei Orlau, als auch noch an einem Gesteinstücke, welches aus dem 2. Bohrloche der Innerberger Hauptgewerkschaft bei Orlau heraufbefördert wurde, nachweisen und daraus schliessen können, dass die bei Peterswald und westlich bei Orlau aufgeschlossenen und erbohrten Flötze, den, vom Ida-Schacht bei Hruschau westlich liegenden, liegenderen Flötzen entsprechen, somit nicht nur die hangendere, sondern auch die liegendere Flötzgruppe des Reviers muldig gelagert sei.

Den Abschluss der Ostrauer Mulde gegen Osten bilden sehr merkwürdige, bisher in dem Reviere unbekannt gewesene Gesteine, die im Bohrloch I der genannten Unternehmung in einer Tiefe von 188 Klftr. erreicht wurden, in Form von rothem Porphyr, und rothen kieselsäurereichen, jaspisartigen Tuffen, die bis zu einer Tiefe von 220 Klftr. anstehend gefunden wurden.

Oestlich von diesem tiefverborgenen Porphyrtuffe, und östlich von Orlau bis nach Karwin hin folgen ganz neue im Osten des Reviers nicht wahrgenommene Verhältnisse. Das sogenannte Mächtige Flötz von Orlau, welches im Georg- und Mühsam-Schacht in steilstehenden Partien auftritt, legt sich gegen Osten sehr flach, und spaltet sich in zwei Flötze, welche unter der Bezeichnung Karwiner Flötze Nr. 7 und 8 in flacher, allerdings wechselvoller und buchtig ausgeschweifter Lagerung bis Karwin den werthvollsten Bestandtheil der Orlau-Karwiner-Separatmulde bilden. Ueber diesen beiden Flötzen folgen noch die Karwiner Flötze 6—2, im Liegenden desselben wurden noch die Karwiner Flötze 9—16 erschürft und erbohrt.

In dieser Ostrau-Karwiner, stellenweise wenigstens bis 16 Flötze enthaltenden Separat-Mulde sind die Flötze von andern Gesteinsarten und von ganz andern Petrefacten begleitet. Was an Pflanzenresten hier sehr häufig ist, fehlt total im engeren Ostrauer Reviere, und entspricht ganz genau den Versteinerungen der Schatzlarer Schichten, wie ich das früher schon zu erörtern Gelegenheit fand.

Der letzte Theil des nutzbaren Streifens des Ostrauer Steinkohlenreviers, südlich bei Karwin gelegen, im Besitze Seiner k. Hoheit des Herrn Erzherzog Albrecht, bietet abermals wenigstens theilweise neue und eigenthümliche Verhältnisse. Während die obersten Flötze daselbst noch dieselbe Flora wie die Orlau-Karwiner führen, folgen in's Liegende kurz untereinander sehr mächtige und zahlreiche Flötze

[1]) Verhandl. d. k. k. geolog. Reichs-Anst. 1875, pag. 133.

fast in derselben Reihe, wie die in der Umgegend des Ostrauer mächtigen Flötzes. Leider liegen mir von da nur äusserst wenige spärliche Daten vor, als dass ich es wagen dürfte, darüber Bestimmteres mitzutheilen.

Aus dieser Auseinandersetzung folgt, dass die Flötze des nutzbaren Streifens des Ostrau-Karwiner Reviers zwei Mulden von verschiedenem geologischen Alter angehören.

Die westlichere grössere Mulde von Petrzkowitz über Ostrau bis Orlau ist erfüllt mit Ablagerung der Ostrauer-Schichten, welche die oberschlesische jüngere marine Carbonfauna führen, die hier neben einer echten Culmflora auftritt. Die östlichere Orlau-Karwiner Mulde ist mit der Ablagerung der Schatzlarer-Schichten erfüllt und führen die betreffenden Gesteine eine Flora, die von der Culmflora wesentlich verschieden ist und gewöhnlich als die Flora des productiven Steinkohlengebirges bezeichnet wird.

Die südlich von Karwin aufgeschlossenen Flötze müssen vorläufig noch ihrem Alter nach in Ermanglung ausreichender Daten unbestimmt bleiben.

Dr. C. Doelter. Das Porphyrterrain im Fleimserthale.

Der Vortragende legt die geologische Karte des Porphyrterrains des Fleimserthales vor, welches sich von Valfloriana bis zum Pellegrinothal einerseits, vom Schwarzhorn bis zum Kamm des Lagoraithales andererseits erstreckt.

Der Vortragende bespricht zuerst die verschiedenen Ansichten, welche über die Tektonik der Porphyrmasse von Botzen ausgesprochen worden sind, und neigt sich zur Ansicht, dass dieselbe aus einer grossen Anzahl von Strömen, die aus verschiedenen Eruptionspunkten zu Tage getreten sind, besteht. Die Auffindung letzterer, sowie die Unterscheidung jener, hat sich der Vortragende zum Ziele aufgestellt, welches allerdings erst nach längerer Arbeit und Zeit erreicht werden kann. Was das bis jetzt von ihm aufgenommene Terrain anbelangt, so konnte in demselben eine Decke von quarzfreiem Orthoklasporphyr bei Cavalese, Masi und im Lagoraithal ausgeschieden werden, die die Porphyrmassen des Schwarzhornes und des Lagorai trennt.

Jene beiden letzteren Porphyrmassen sind petrographisch von einander verschieden und konnten auf der Karte getrennt werden.

Ebenso konnte bei Ischiazza im Valfloriana ein feinkörniger, quarzreicher Porphyr ausgeschieden werden; und endlich der plagioklasreiche Quarzporphyr (Quarzporphyrit) des Mte. Bocche, welchen der Vortragende als einen der jüngsten Quarzporphyre bezeichnet.

Der an grossen Orthoklaskrystallen reiche Porphyr aus dem Val di Madonna bei Spitz Gordené tritt gangförmig auf.[1])

Im Gebiete des Quarzporphyrs treten hie und da Sedimentschichten auf, namentlich die Grödner Sandsteine, und bei Cavalese, Caranno die untersten Triasschichten (Bellerophonkalke), welche letzteren Gypseinlagerungen enthalten. Dieselben sind nicht ganz unbe-

[1]) S. C. Doelter, mineral. Mitth., p. 1

deutend und technisch verwendbar; das Gestein ist kein eigentlicher Gyps, sondern ein Gemenge von Gyps und Anhydrit mit nur $7^1/_2$ Perc. Wasser (John).

Literatur-Notizen.

D. St. **Dr. H. Th. Geyler.** Ueber fossile Pflanzen von Borneo. 1875.

Während die Arbeiten von Goeppert und Heer uns mit der wahrscheinlich miocänen Flora von Java und Sumatra bekannt gemacht haben, behandelt die vorliegende Abhandlung eine höchst wahrscheinlich eocäne Flora von Borneo. R. D. M. Verbeck hatte das Materiale bei Pengaron auf Borneo gesammelt. Die Pflanzen finden sich in einem braunen bis rothbraunen thonhaltigen Gesteine, nicht in guter Erhaltung, und hatten ausserdem durch den Transport gelitten.

Keine einzige Art von Borneo konnte mit den Arten der fossilen Flora von Java und Sumatra identificirt werden. Einige schliessen sich an Formen des europäischen Tertiär, alle an Typen noch jetzt auf den Sundainseln lebender Gewächse. Der Charakter der fossilen Flora von Borneo trägt den Stempel der Vegetation des indischen Monsungebietes.

Im Ganzen sind 13 folgende, neue Arten von Pengaron erörtert:

Ficus Pengaronensis
Artocarpus Verbeckianus
Litsaea Boettgeri
Grumilea mephitidioides
Tabernaemontana? sp.
Lorantus deliquescens
Entoneuron melastomaceum
Sterculia? sp.
Pterospermum gracile
Dipterocarpus Pengaronensis
Hopea praecursor
Nephelium Verbeckianum
Leguminosites sp.

Die Resultate der geologischen Untersuchung Verbeck's und die der vorliegenden werden in den folgenden 3 Punkten summirt:

1. Die Flora der Pechkohlen von Pengaron auf Borneo ist wegen der Aehnlichkeit mit dem jetzigen Vegetationstypus der Tertiärformationen, wegen der Ueberlagerung durch echten Nummulitenkalk dem Eocän einzureihen. Sie ist älter als die Pflanzenführenden Miocänlager von Java und Sumatra.
2. Das damalige Klima entspricht den noch jetzt auf den Sundainseln herrschenden klimatischen Verhältnissen.
3. Die Vegetation hat von der Eocänzeit bis jetzt auf den Sundainseln ihren indischen Charakter bewahrt, während die Tertiärfloren Europas ihren Vegetationscharakter bedeutend veränderten.

D. St. **Carl Feistmantel.** Beitrag zur Steinkohlenflora von Lahna (Lotos, 1875, Nov.).

Lahna ist ziemlich in der Mitte zwischen Kladno und Rakonitz gelegen, und hatte vor Jahren wie auch gegenwärtig einen nur wenig lebhaften Steinkohlenbergbau. Die Qualität der Lahnaer Kohle steht bedeutend hinter der von Rakonitz und Kladno und ist von Brandschiefern und Schieferthonen verunreinigt, überdiess nur $3^1/_2$ Fuss mächtig. Die 32 und 45 Klafter tiefen Schächte, haben: Lehm, Sandsteinschichten, rothe Letten, 12—18 Zoll Kohlenschiefer überfahren, bevor das Flötz erreicht wurde. Am Rande der Ablagerung wird ein hangendes Kohlenflötzchen angegeben.

Die verquerten Schichten sind im Allgemeinen sehr arm an Pflanzenresten, die nur sehr sporadisch auftreten. Der Autor zählt 24 Arten von Kohlenpflanzen auf. Die wichtigste Erscheinung darunter sind Fruchtzapfen von Sigillarien.

In der Steinkohle von Lahna tritt auf Klüften Siderit auf.

Die Frage, ob das Lahnaer Kohlenflötz das Hauptflötz oder das Grundflötz der Radnitzer-Schichten darstelle, ist gegenwärtig noch nicht mit Bestimmtheit zu beantworten, doch ist der Autor der Meinung, das Lahnaer Flötz repräsentire das sogenannte Grundflötz.

R. H. **Prof. Dr. Hermann Credner.** Ueber Lössablagerungen an der Zschopau und Freiberger Mulde nebst einigen Bemerkungen über die Gliederung des Quartär im südlichen Hügellande Sachsens. (Separatabdr. a. d. Neuen Jahrb. f. Mineralogie etc. 1876.)

Der Verfasser bespricht ausführlich eine kleine Lössablagerung im Gebiete der Zschopau am Töpelwinkel. Man hat es daselbst mit einem typischen Löss zu thun, in welchem eine grosse Menge von Lösskindeln, von Landschnecken u. zw.: *Helix arbustorum, H. lapicida, H. pomatia* etc. und merkwürdiger Weise auch von Wirbelthierresten, zumeist von Fröschen herührend, sich finden. An der Basis des Lösses liegt ein grober Flussschotter mit groben Geschieben von grünfleckigem Quarz (aus dem erzgebirgischen Thonschiefer), von Gneissen und Graniten (aus dem Erzgebirge), Granulit, Quarzporphyren (von Cunnerstein und Flöha), Kieselschiefer (von Mühldorf und Niederwiesa). — Die Schotter- und Lössablagerung bedeckt ein geringes Areal in Auflagerung auf Gneiss bis zu einer Höhe von etwa 12 Meter über dem Spiegel der Zschopau. Gegen die Thalsohle bildet der Löss eine steile, bis 5 Meter hohe Wand, unter welcher der Gneiss zu Tage tritt, an den sich nach dem Flusse zu ein noch tieferes Niveau einnehmend der horizontale Wiesenlehm und unter ihm der alluviale Flussschotter anlagert. Das Plateau hingegen, in welches die Zschopau ihr Thal eingewühlt hat, ist von sandigem, an Feuersteinen reichen Geschiebelehm bedeckt. Mit aussergewöhnlicher Bestimmtheit lässt sich daher in dem vorliegenden Falle die Frage nach der Entstehung dieser Schwemmgebilde beantworten. Nach der Schilderung ähnlicher Lössablagerungen an den Gehängen der Freiberger Mulde, in der Umgebung der Stadt Döbeln, gibt der Verfasser eine Gliederung des Schwemmlandes im südlichen Hügellande Sachsens in drei ihrem geologischen Alter, ihrer Bildungsweise und ihrem Material nach verschiedenen Ablagerungen. Es sind diess; 1. der Sand, der feuersteinführende Kies und Geschiebelehm des nordischen Diluviums, welche die Plateaus und Bergrücken bedecken; 2. Schotter (und zwar Erzgebirgischer-, Jeschken- und Elbegebirgischer Schotter), Lehm, Löss und Lösssand. Der Löss ist nur als eine Varietät, eine Localfacies des gewöhnlich als Lösssand ausgebildeten geschiebefreien Gehängelehms zu betrachten; 3. Alluvionen der Flüsse, Flusskies und horizontaler Wiesenlehm. In einer sehr übersichtlichen Tabelle hat schliesslich der Verfasser die Formationsglieder, die Heimat des Materiales, den Ablagerungsmodus, die Lagerungsverhältnisse und das Ablagerungsniveau dieser drei verschiedenen Glieder: Aelteres Diluvium, jüngeres Diluvium und Alluvium dargestellt.

R. H. **Georg Rudolf Credner.** Das Grünschiefersystem von Hainichen im Königreich Sachsen in geologischer und petrographischer Beziehung. Abdr. a. d. Ztschr. f. d. gesammt. Naturwissensch. Bd. 47, 1876, Halle.

Die vorliegende, ausgedehnte und gründliche Monographie bietet ein ausgezeichnetes Beispiel, in welcher Weise das Studium einer krystallinischen Schiefergruppe durchzuführen ist, um dieselbe nach ihrer geologischen Stellung sowohl als ihrer petrographischen Beschaffenheit nach genau kennen zu lernen. Die Bezeichnung „Grünschiefer", welche ehedem ebenso vieldeutig auf die verschiedensten Schiefergesteine angewendet wurde, als die Bezeichnung „Grünsteine" auf diverse Massengesteine, konnte nach Anwendung neuerer Untersuchungsmethoden, namentlich sobald das Mikroskop, welches bis jetzt verhältnissmässig selten bei der Untersuchung

krystallinischer Schiefer gebraucht wurde, seine richtige Anwendung fand, nicht mehr in dem Sinne der älteren Autoren aufrecht erhalten bleiben.

Ausserordentlich mühevolle, im kleinsten Detail genaue Untersuchungen werden nöthig, um die einzelnen unter dem alten Sammelbegriff untergebrachten Schiefercomplexe ihrer Wesenheit nach kennen zu lernen, und in geologischer und petrographischer Beziehung so zu beschreiben, dass an die Stelle eines ganz unbestimmten, undefinirbaren Begriffes, der richtiger ein Verlegenheitsname genannt werden muss, das Bild eines stratigraphisch genau begrenzten und petrographisch gekennzeichneten Complexes trete.

In diesem Sinne liefert der Verfasser auf Grund geologischer Untersuchung im Vereine mit mikroskopischen und chemischen Analysen eine Beschreibung der von Naumann als Grünschiefer bezeichneten Gesteine und der geologisch untrennbar damit verknüpften Felsitschiefer von Hainichen. Es gliedert sich dieselbe, abgesehen von einer kurzen Einleitung und Literaturübersicht, in vier Theile, deren erster der allgemeinen Darlegung der geologischen Stellung des Hainichener Grünschiefersystems gewidmet ist, während in dem zweiten, speciellen Theile die geographische Lage und Begrenzung des Grünschiefergebietes, die Gliederung des Systemes in vier Zonen, die petrographische Beschreibung der an der Zusammensetzung dieser Zonen theilnehmenden Gesteine, die gegenseitige Verknüpfung und das architectonische Verhalten der vier Zonen, sowie endlich das Verhalten des Grünschiefersystems zu den übrigen Gliedern der krystallinischen Schieferformation und den jüngeren Sedimentgesteinen geschildert ist. Der dritte Theil gibt einen gedrängten Rückblick, der letzte die Erklärung der beigegebenen zwei Tafeln.

Dem dritten Hauptabschnitt entnehmen wir, dass sich auf Grund der mikroskopischen Analyse folgende Gesteinsvarietäten unterscheiden liessen: Hornschiefer, gebänderter Grünschiefer, eigentlicher Grünschiefer, Quarzgrünschiefer, Glimmerschiefer, Kalkstein, hellgrüne Sericitphyllite, violette Sericitphyllite, welche alle durch die Zusammensetzung aus anderen Mineralien gekennzeichnet sind, während sich in Rücksicht auf die Rolle, welche die genannten Gesteine in den verschiedenen Niveaus des Grünschiefersystems spielen, eine Gliederung derselben in vier Hauptzonen ergab, nämlich (von unten nach oben): A. Zone der Hornschiefer mit untergeordneten Einlagerungen von Glimmerschiefer. B. Zone der gebänderten Grünschiefer mit untergeordneten Einlagerungen von Hornschiefer. C. Zone der eigentlichen Grünschiefer: a) Quarzgrünschiefer; b) eigentliche Grünschiefer; c) Varietäten der eigentlichen Grünschiefer mit untergeordneten Einlagerungen von Glimmerschiefer, Hornschiefer, gebändertem Grünschiefer, Kalkstein. D. Zone der Grünschieferbreccien mit untergeordneten Einlagerungen von Grünschiefer, Hornschiefer und Sericitphylliten. Es war ferner eine Verknüpfung der einzelnen Zonen durch Uebergänge mehrfach zu beobachten. Was die Lagerungsverhältnisse der zwei unteren Zonen des Grünschiefersystems anlangt, so schliessen sich dieselben denen des sie unterteufenden Glimmerschiefers des Schiefermantels des Granulitgebirges vollkommen regelmässig an, während sich in den beiden oberen Zonen, besonders in der vierten, weitgehende, nach oben zunehmende Abweichungen und Störungen geltend machen. Die Grünschieferbreccien treten nicht, wie Naumann angibt, lediglich als Ausfüllung von Spalten auf („Gänge einer festen Reibungsbreccie"), sondern vielmehr ausser dem Auftreten in Gestalt von Kluftbreccien in geschichteten Bänken und über 30 Meter mächtigen ungeschichteten Partien. Das Grünschiefersystem bildet ein Glied der krystallinischen Schieferformation des Schiefermantels des Granulitgebirges und wird von den jüngeren Formationen, der Silur- und Culmformation und dem Rothliegenden discordant überlagert. Schliesslich erörtert der Verfasser auch die Lehm- und Kiesablagerungen, welche das ganze Grünschieferplateau bedecken und echt nordisches, feuersteinführendes Diluvium sind.

R. H. **Prof. Franz Toula.** Geologische Untersuchungen im westlichen Theile des Balkans und in den angrenzenden Gebieten. I. Kurze Uebersicht über die Reiserouten und die wichtigsten Resultate der Reise. (Aus dem 72. Bde. d. Sitzungsb. d. k. Akad, d. Wissensch. I. Abth. Oct.-Heft. Jahrg. 1875.

Den Mittheilungen des Verfassers über die im Auftrage der k. Akademie der Wissenschaften im Herbste 1875 durchgeführte geologische Durchforschung der westlichen Balkangebiete entnehmen wir, dass es denselben in verhältnissmässig

kurzer Zeit — Herr Fr. Toula verliess mit Herrn J. Szombathy am 9. August Wien und kehrte anfangs October zurück — gelang, ein Gebiet von ungefähr 180 deutschen Quadratmeilen nach den verschiedensten Richtungen zu durchziehen und allenthalben interessante Beobachtungen zu machen. Der vorliegende kurze Reisebericht zeigt, dass, obgleich viele Umstände, der Mangel an verlässlichen Karten, ungünstige Witterungsverhältnisse, Fieberanfälle, welche sowohl Herrn Prof. Toula als seine Begleiter wiederholt ergriffen, hemmend und störend in den Gang der Untersuchungen eingriffen, die Kenntniss der geologischen Verhältnisse der europäischen Türkei durch die Reise Toula's einen nicht unerheblichen Fortschritt erfahren hat. — Indem wir vorderhand nur constatiren, dass petrefactenführende Schichten fast aller Sedimentär-Formationen aufgefunden und untersucht wurden, wobei ein reiches Material für umfassende paläontologische Forschungen gewonnen wurde, denen sich Herr Porf. Toula zu widmen gedenkt, sowie, dass Herr Prof. Niedzwiedzki in Lemberg die petrographische Untersuchung der mitgebrachten krystallinischen Massengesteine durchführen wird, sind wir auf Grund des vorliegenden Berichtes berechtigt, den weiteren Mittheilungen Toula's mit der sicheren Erwartung entgegenzusehen, dass durch dieselben unsere gegenwärtige Kenntniss des geologischen Baues des Balkangebirges, eine wesentliche Bereicherung erfahren und auch die Petrefactenführung der Sedimentär-Formationen, welche am Baue dieses Gebirges theilnehmen, der Paläontologie zugängig gemacht werde.

Auch für die geographische Kenntniss der Balkanländer wird durch die Arbeiten Toula's und seiner Begleiter ein entschieden grösserer Beitrag geleistet werden, als durch die Feuilletons anspruchsvoller orientreisender Touristen.

A. K. **Roberto Lawley.** Monografia del genere Notidanus, rinvenuti allo stato fossile del Pliocene subappennino Toscano. (Firenze, per i tipi Gius. Pellas 1875. Mit 4 Taf.)

Die Anzahl derjenigen Paläontologen, welche sich mit dem Studium der fossilen Fische beschäftigen, war von jeher eine sehr geringe und im letzten Decennium wurde beispielsweise durch den Tod von Agassiz und Kner eine empfindliche Lücke bemerkbar. Es ist wohl erklärlich, dass sich so wenige Forscher mit dem sonst so dankbaren Studium fossiler Fische beschäftigten, denn keine andere Thierklasse erfordert so detaillirte Vorstudien, als gerade die Klasse der Fische.

Hat man sich aus den lebenden Fischen erst eine genaue Kenntniss der anatomischen Verhältnisse verschafft und ist man aus dem mikroskopischen Studium der Embryologie eines Knochenfisches dahin gekommen, den Parallelismus richtig aufzufassen, welcher zwischen der „ontogenetischen" Entwicklung eines Embryos vom Knochenfische und der „phylogenetischen" Entwicklung der Fische überhaupt besteht, so mag man sich an die Bearbeitung fossiler Fische wagen, deren Erhaltungszustand so häufig noch die Schwierigkeiten vermehrt, die sich überhaupt an das Studium der Fische knüpfen.

Erfreulich ist es nun zu sehen, dass auch italienische Forscher von Zeit zu Zeit Beiträge zur Kenntniss der Fische liefern und die nach Möglichkeit erschöpfende monographische Behandlung eines einzigen Genus könnte, wenn sie öfter auch auf andere Fischgeschlechter angewendet würde, uns mit der Zeit einen grösseren und gewiss dankenswerthen Blick in die noch wenig gelichtete Reihe fossiler Fische gestatten. Erschöpfend ist der Verfasser in seiner Publication keineswegs geworden, denn er gibt uns nur eine Zusammenstellung derjenigen Species von dem Genus *Notidanus Cuv.* aus der Familie der Notidaniden, welche im Pliocän von Toscana gefunden wurden.

Die lebenden Notidaniden oder Grauhaie sind zum Unterschiede von anderen verwandten Familien bekanntermassen nur durch eine einzige Rückenflosse ausgezeichnet und sie besitzen ausserdem entweder 6 oder 7 Kiemenspalten; daher sind auch für die lebenden Grauhaie die beiden Genera: *Hexanchus* und *Heptanchus* leicht unterscheidbar. Bei den fossilen Grauhaien aber, die man dem Genus *Notidanus* unterordnet, ist diese Unterscheidung sehr schwer oder geradezu undurchführbar und es bleibt nur die breite Zahnform der Hauptzähne des Unterkiefers charakteristisch. Viele Zahnspitzen stehen auf einer gemeinsamen Wurzel und neben der meist vorne aufsitzenden grösseren Hauptspitze kommen kleinere Nebenspitzen in abnehmender Grösse und wechselnder Zahl vor.

Nach einem kurzen Ueberblicke über die ältere und neuere Literatur geht der Verfasser zur Beschreibung der einzelnen Formen über und fügt den bereits beschriebenen und in seinem Gebiete vorkommenden vier Species: *Notidanus primigenius Ag., Not. gigas E. Sismonda. Not. recurvus Ag., Not. microdon Ag.*, noch fünf neue von ihm selbst aufgestellte Species bei: *Notidanus Targionii, N. Meneghinii, N. d'Anconae, N. problematicus* und *N. anomale.*

Die im Ganzen recht nett ausgefallenen Abbildungen der Zähne auf den beigegebenen Tafeln scheinen im Vereine mit der vorausgehenden Beschreibung derselben vollständig die Aufstellung der neuen Species zu rechtfertigen.

K. P. **A. Liebenam.** Lehrbuch der Markscheidekunst und praktischen Geometrie. (Leipzig, 1876.)

Nicht nur für den praktischen Bergmann, sondern auch für angehende Geologen enthält das vorliegende Werk viel werthvolles, namentlich sehr klar und fasslich zusammengestellte Anleitungen über Bestimmung der Mittagslinie, über die Benützung von Mass- und Nivellirinstrumenten, über die Anwendung der verschiedenen Methoden bei Flächenaufnahmen etc., Gegenstände, deren Kenntniss auch für den Geologen, namentlich in Terrains, für welche keine genügenden topographischen Karten vorliegen, von grossem Nutzen sein kann.

K. P. **L. Maderspach.** Beschreibung der Telekes-Rudobányaer Eisensteinlagerstätten. (Oesterr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen, 1876, Nr. 7.)

Diese Erzlagerstätten, welche zum grössten Theile im Besitze des ungarischen Montanärares sind, müssen nach dem Verfasser als jüngere Ablagerungen in den Höhlungen, Klüften und Unebenheiten eines triadischen Kalkes betrachtet werden; sie dürften daher wohl beinahe in dem ganzen occupirten Terrain vorhanden sein, aber eine bedeutendere Erstreckung derselben in die Tiefe wird nicht stattfinden. Die Erze bestehen aus Brauneisenstein, Glaskopfstalaktiten, Rotheisenerz, Thoneisenstein, Weissbleierz, Kupferkies etc. Den wichtigsten Theil der gesammten Lagerstätte bilden die Gombossy- und Lonyai-Felder, woselbst vorwiegend Rotheisenstein auftritt. Die Menge des hier vorliegenden Eisenerzes wird auf 44 Millionen Centnern geschätzt. Der Abbau geschieht tagbaumässig.

M. N. **P. de Loriol et E. Pellat.** Monographie géologique et paléontologique des étages superieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-Mer. 2. partie. Extrait du tome XXIV des mémoires de la société de physique et d'histoire naturelle de Genève. 1875. 4. 326 Seiten Text und 14 Tafeln.

Es liegt uns der zweite Theil dieses für die Kenntniss der oberjurassischen Faunen überaus wichtigen Werkes vor, über dessen erste Hälfte schon früher in diesen Verhandlungen (1874, pag. 149) berichtet wurde. Die zweite Lieferung umfasst die Beschreibung der ausserordentlich reich entwickelten Acephalen (220 Arten), der Brachiopoden (7 Arten), Seeigel (41 Arten), Seesterne (2 Arten) und Crinoiden (4 Arten). Fügt man dazu die früher abgehandelten Abtheilungen des Thierreiches, nämlich Crustaceen (1), Anneliden (5), Cephalopoden (26) und Gasteropoden (142), so erhält man ein Bild von der ungeheuren Mannigfaltigkeit von Organismen, welche die obersten Jura-Ablagerungen von Boulogne beherbergen. Durch den unermüdlichen Eifer von Herrn Pellat wurde dieses werthvolle Material zusammengebracht und gibt uns nun in der mustergiltigen Bearbeitung von Herrn v. Loriol einen durchaus befriedigenden Einblick in diese eigenthümliche Localfauna, wie er nur über wenige andere Bildungen desselben Alters aus der Literatur gewonnen werden kann.

Im Vergleiche zu den übrigen bis jetzt bekannten Ablagerungen des oberen Jura nehmen diejenigen von Boulogne eine ziemlich ausgeprägte Sonderstellung ein, die sich in der sehr grossen Anzahl eigenthümlicher Arten, namentlich unter den

Gasteropoden, kundgibt. Es ist dies um so auffallender, als wir gleichalterige Bildungen in derselben Facies-Entwicklung in nicht sehr weit entfernten Gegenden kennen. Es dürfte dies wohl als ein Beleg dafür gelten, dass auch in früheren Perioden die geographische Verbreitung der Organismen keine wesentlich grössere war als heute.

Von den im Malm vielfach verbreiteten Facies-Entwicklungen fehlen die Spongiten-, die Korallen- und die Cephalopoden-Facies vollständig, und das Hauptgewicht haben vor Allem die Acephalen und Gasteropoden, nächstdem die Seeigel. Nach der Zusammensetzung der Fauna müssen alle die Ablagerungen als Litoral-Bildungen aus seichtem Wasser aufgefasst werden.

Es ist bei der ungeheuren Masse dessen, was geboten ist, nicht möglich auf die interessanten Einzelheiten der paläontologischen Beschreibung einzugehen; wir möchten nur auf einen Punkt aufmerksam machen, nämlich auf die Beschreibung der merkwürdigen neuen Crinoiden-Gattung *Picteticrinus*., welche sich zunächst an *Solanocrinus* anschliesst. Der Stiel stimmt im Querschnitte und in der Zeichnung der Gelenkflächen mit *Pentacrinus* überein; der Kelch besteht aus einer aus fünf Stücken zusammengesetzten Basis, über der ein geschlossener, fünftheiliger erster Radialkranz folgt; über den Radialien erster Ordnung folgen noch übereinander zwei Radialien zweiter und dritter Ordnung, die aber unter sich frei sind und keine geschlossenen Kränze bilden. Die Radialien dritter Ordnung sind axillär für je zwei Arme.

Den Schluss bildet eine Zusammenstellung der beschriebenen Arten und ihrer Vertheilung in den verschiedenen Horizonten von Boulogne, ferner eine Discussion der Fauna jeder einzelnen der zahlreichen von Pellat unterschiedenen Schichten, und der verschiedenen derselben gemeinsamen Arten. Herr v. Loriol spricht sich dabei sehr entschieden gegen die Beibehaltung des étage Corallien aus, sowie für die Zusammenfassung des sogenannten typischen Corallien und des Astartien, sowie ihrer Aequivalente zu einem Sequanien, das die untere Abtheilung der grossen Kimmeridgestufe bilden würde.

Schon mehrere Faunen des oberen Jura, die viel genannt, aber verhältnissmässig wenig bekannt waren, sind durch die trefflichen paläontologischen Arbeiten von Loriol der Wissenschaft erschlossen worden; wenn der Verfasser noch einige ähnliche Monographien von diesem Werthe folgen lässt, so wird ein sehr wesentlicher Schritt gethan sein, damit die vielen Controversen, die heute noch über die Auffassung dieser interessanten Formation vorhanden sind, sich von selbst lösen.

M. N. **E. Favre.** Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne des Voirons (Savoie). Mémoires de la société paleontologique Suisse. 1875. Vol. II. 4. 77 Seiten Text und 7 Tafeln.

Einen der interessantesten Punkte in der Umgebung von Genf bildet der Voironsberg, welcher schon zu einer ziemlich ansehnlichen Literatur das Material abgegeben hat. Die sehr schwierigen Lagerungsverhältnisse sind durch die Untersuchungen von A. Favre klargestellt, die Neocomfauna von dort ist durch Loriol und Pictet beschrieben worden, dagegen bestand bis jetzt eine wesentliche Lücke, insoferne die oberjurassischen Vorkommnisse dieser Localität bis jetzt noch keine Bearbeitung gefunden haben. Die vorliegende, sehr interessante Arbeit von E. Favre macht sich das Studium dieses bisher vernachlässigten Gegenstandes zur Aufgabe.

Die jurassischen Ablagerungen der Voirons sind wenig mächtig und es lassen sich nur zwei Horizonte in denselben unterscheiden. Der ältere derselben besteht vorwiegend aus grauen Mergeln, welche der Hauptsache nach eine Oxfordfauna enthalten, vorwiegend Formen, welche der Zone des *Peltoceras transversarium* anzugehören pflegen, in etwas geringerer Zahl solche, welche in der Regel in der Zone des *Peltocerus bimammatum* liegen; diese beiden Zonen sind demnach auch hier wie fast überall in der mediterranen Provinz auf's engste mit einander verbunden, während der Zusammenhang mit höheren Schichten ein weit loserer ist. Die höhere Juraschicht der Voirons besteht aus hellgrauen, festen Kalken, welche eine Anzahl für die Schichten des *Aspidoceras acanthicum* charakteristischer Formen führen, neben welchen sich wie in Siebenbürgen *Terebratula janitor* findet.

An die Discussion der Jurabildungen der Voirons knüpft der Verfasser einen Vergleich mit den in vielen Beziehungen übereinstimmenden Ablagerungen der Freiburger Alpen, als deren wichtigstes Resultat sich der ausserordentlich innige Zusammenhang aller Horizonte des Malm bis hinauf ins oberste Tithon ergibt.

Während in diesen Gebieten derselbe Charakter der Schichten über bedeutende Strecken sich erhält, stellt der den Voirons nahe gelegene Salève einen durchaus anderen Typus dar; dieser Berg, welcher weiter von dem Centrum der Alpen entfernt sich mitten aus der nördlichen Anticlinale der Molasse erhebt, vermittelt den Uebergang zwischen alpiner und ausseralpiner Entwickelung; der Verfasser schreibt wohl mit vollem Rechte die verschiedene Faciesentwickelung am Salève geringerer Meerestiefe und der grösseren Nähe des Ufers zu, und knüpft daran eine Reihe sehr wichtiger Bemerkungen über den Charakter des mediterranen Jura und seiner Beziehungen zum mitteleuropäischen.

Der paläontologische Theil enthält die Beschreibung und Discussion von 38 Arten, welche sämmtlich bis auf zwei Collyriten abgebildet sind; weitaus die grösste Anzahl bilden die Cephalopoden, unter welchen die Ammoniten wieder ein sehr starkes Uebergewicht behaupten; von anderen Formen sind nur zwei Brachiopoden (*Terebratula*) und 2 Seeigel (*Collyrites*) zu erwähnen. Neu beschrieben finden sich *Ammonites Lucignae E. Favre* (*Perisphinctes*), *Amm. Pralairei E. F.* (*Perisphinctes*), *Amm. Navillei E. F.* (*Perisphinctes*), *Amm. Randenensis Mösch* (*Perisphinctes*) *Amm. Lemani E. F.* (*Aspidoceras*), *Amm. Hominalis E. F.* (*Aspidoceras*), *Belemnites Voironensis E. F.*

So ist durch diese schöne Arbeit wieder eine bisher räthselhafte Ablagerung des Dunkels entkleidet, das sie umgab und liefert ein neues wichtiges Bindeglied zwischen den Bildungen im Osten und Westen der mediterranen Provinz.

M. N. P. Choffat. Le Corallien dans le Jura occidental. Archives des sciences de la bibliothèque universelle de Genève. December 1875. 16 Seiten. 8.

Die Stellung der oberjurassischen Korallenkalke und die Frage, ob dieselben sämmtlich einer zwischen Oxford- und Kimmeridge-Bildungen gelegenen Etage zuzuzählen seien, hat bekanntlich in den letzten Jahren zu vielen und ausgedehnten Controversen Anlass gegeben. Wohl die Mehrzahl der Geologen neigt sich jetzt der Ansicht zu, dass ein geschlossener Korallen-Horizont im Jura nicht existire, sondern derartige Bildungen in den verschiedensten Horizonten des Malm auftreten.

Herr Choffat theilt interessante Beobachtungen aus dem Gebiete des westlichen Jura mit, welche der letztgenannten Anschauung zur mächtigen Stütze dienen.

Die Korallenschichten von Valfin, Oyonnax u. s. w. waren schon früher nach verschiedenen Anhaltspunkten einem sehr hohen Horizonte zugewiesen worden und die vorliegende Arbeit bringt den directen stratigraphischen Nachweis, dass die Korallenkalke von Valfin in der That zwischen dem echten Astartien und den Portland-Bildungen liegen und ein Aequivalent des Pterocerien bilden; beide Ablagerungen ersetzen sich gegenseitig, wie die mitgetheilten Profile zeigen.

Referent glaubt hier darauf hinweisen zu dürfen, dass er diese Stellung den Korallenbildungen von Valfin schon nach den Mittheilungen von Falsan zugewiesen hat und dass die Arbeit von Choffat diese Auffassung als eine berechtigte durch directe Beobachtung bestätigt.

Ausserdem finden sich neue Belege für die Gleichaltrigkeit der Tenuilobaten-Schichten und der Astarte-Kalke, so dass nach diesen Thatsachen die Zutheilung der ersteren zum Oxfordien und die Aufrechterhaltung der Corallien kaum mehr möglich erscheint.

R. H. Dr. G. Pilar. — Ein Beitrag zur Frage über die Ursache der Eiszeiten. Nach einem in der Sitzung der südsl. Akademie vom 27. Januar 1875 gehaltenen und im „Rad“ knj. XXX abgedruckten Vortrage. Agram, 1876.

In der Einleitung zu der ausführlichen Besprechung seiner Hypothese über die Ursache der Eiszeiten sagt der Verfasser: „Nicht mit Unrecht bemerkt B. v.

Cotta, dass es in den letzten Jahrzehnten geradezu herrschende Mode geworden sei, die Eiszeiten zum Gegenstande der verschiedensten Erörterungen zu wählen und zwar, wie man es aus den Worten des gefeierten Meisters herausfühlen kann, in einer für das Verständniss der Frage nicht immer förderlichen Weise." — In der That ist kaum eine geologische Frage der Aufstellung so vieler Hypothesen ausgesetzt gewesen, als jene nach den Ursachen der Eiszeiten. Die versuchten Erklärungen gingen zumeist von ziemlich willkürlichen Annahmen aus, auf Grund derer dann durch mathematische Berechnung die nothwendige Folge der Erscheinungen, wie sie mit der Eiszeit im Zusammenhang gedacht werden, abgeleitet wurde. Auch der von Herrn Dr. Pilar aufgestellten Theorie der periodischen Eiszeiten und ihres Zusammenhanges mit der Excentricität der Erdbahn, kann man theilweise diesen Vorwurf machen. Die Annahme einer abwechselnd an den Polen erfolgenden enormen Ansammlung von Eis (der Verfasser schätzt die grösste Mächtigkeit der gegenwärtigen Eisdecke am Südpol auf 12 englische Meilen), der dadurch hervorgerufenen Eindrückung der belasteten Polargegend und der durch Massenanziehung bewirkten Umsetzung der Meere von einem Pol zum anderen, scheint etwas zu gewagt, als dass wir sie heute ohne weiters zur Erklärung der Eiszeiten gebrauchen sollten. Es sei erlaubt, auf einen inneren Widerspruch in der Pilar'schen Hypothese aufmerksam zu machen, der darin liegt, dass in derselben einerseits die Eindrückung der Polar-Region, andererseits die durch Anziehung herbeigeführte Ansammlung des Meeres durch die grössere Eismasse an einem Pole behauptet wird. Wenn die Region eines Poles durch dessen grössere Belastung mit Eis wirklich eingedrückt würde, so würde dadurch auch die angeblich durch diese Eismasse bewirkte Veränderung des Schwerpunktes der Erde und die Ursache der Umsetzung des Meeres aufgehoben. Uebrigens sprechen alle bisherigen Beobachtungen gegen ein Schwanken des Meeres-Niveaus im Sinne Pilar's.

Der Verfasser, welcher die noch unwahrscheinlichere Hypothese Schmick's mit Recht bekämpft, bringt zahlreiche, für das Studium der Eiszeitfrage höchst interessante Thatsachen zur Besprechung und hat sich unstreitig durch die kurze Zusammenfassung alles dessen, was ihm augenblicklich an Materialien für diese Frage zu Gebote stand, ein grosses Verdienst um die Erörterung derselben erworben.

R. H. **H. Wolf.** — Die Bausteinsammlung des österr. Ingenieur- und Architecten-Vereines. (Separatabdruck a. d. Wochenschrift des Ing. u. Arch. Vereines. 1876. Nr. 9).

Der Verfasser gibt als Custos der Baumaterialien-Sammlung des Ingenieur- und Architecten-Vereines einen kurzen Ueberblick über deren Entwicklung seit ihrer Begründung und über ihre weitere Fortbildung.

Wir entnehmen demselben, dass die Steinsammlung bis heute eine Anzahl von über 1700 Stück erreicht hat und dass für die Zukunft die Bestrebung auf Vermehrung derselben erst in zweiter Linie zu stehen kommen kann, da Raumverhältnisse die Erweiterung der Sammlung nicht gestatten, während der Hauptwerth auf die Einsammlung, respective auf die Erneuerung der veralteten Daten, welche sich auf die Kenntniss der Preise und Bezugsarten von Baumaterialien beziehen, sowie auf die Veröffentlichung von Untersuchungsresultaten über dieselben gelegt werden muss.

Mit einem Aufruf an die Mitglieder des Ingenieur- und Architecten-Vereines, ihm Untersuchungsresultate von Baumaterialien und kurze Mittheilungen über Baufortschritte bei Eisenbahnen, sowie bei Kunst- und Monumental-Bauten behufs der Veröffentlichung in der Wochenschrift des Vereines einzusenden, verbindet der Verfasser unter dem Titel: Berichte aus dem Baufache, zwei derartige Mittheilnngen, deren eine von Herrn Ober-Ingenieur Stanje sich auf den Bau der Linie Pilsen-Eisenstein bezieht, während die zweite von H. Wolf die Sandziegel nach Patent Obach bespricht.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelwerke und Separat-Abdrücke.

(Eingelangt vom 1. Februar bis Ende April l. J.)

Adams A. L. On a Fossil Saurian Vertebra. Dublin 1875. (*5836. 8.*)

Alth A., Dr. Rzecz o pochodzeniu belemnitów z mieczaków glowonogich oskorupionych. Kraków 1875. (*2044. 4.*)

— — Rzecz o belemnitach krakowskich. Kraków. 1875. (*5793. 8.*)

Bernat Jos., Dr. Statistik der Bierproduction im Königreiche Böhmen. Prag 1875. (*5831. 8.*)

Bruns H, Dr. Ueber die Perioden der elliptischen Integrale erster und zweiter Gattung. Dorpat 1875. (*2045. 8.*)

Buchner A. L., Dr. Ueber die Beziehungen der Chemie zur Rechtspflege. München 1875. (*2048. 8.*) *Lab.*

Czoernig C. Freih. v. Ueber die in der Grafschaft Görz seit Römerzeiten vorgekommenen Veränderungen der Flussläufe. Wien 1876. (*5833. 8.*)

— — Die Stadt Görz zunächst als klimatischer Curort. Wien 1874. (*5834. 8.*)

Dechen, H. v. I. Ueber den Quarzit bei Greifenstein im Kreise Wetzlar. Bonn 1875. (*5799. 8.*)

Dewalque M. G. Rapport sur: M. M. Mourlon sur l'étage dévonien des psammites du Condroz en Condroz. Bruxelles 1875. (*5794. 8.*)

— — Rapport sur: M. Mourlon sur l'étage dévonien des psammites du Condroz dans le bassin de Theux, dans le bassin septentrional etc. Bruxelles 1875. (*5795. 8.*)

— — Rapport sur la concours annuel: On demande la description du systéme houiller du bassin de Liége. Bruxelles 1875. (*5796. 8.*)

— — Documents relatifs à la publication d'une nouvelle carte géologique de la Belgique. Bruxelles 1875. (*5797. 8.*)

— — Rapport sur le projet d'une nouvelle carte géologique de la Belgique. Liége 1875. (*5798. 8.*)

Doelter C., Dr. und **Hoernes R., Dr.** Chemisch-genetische Betrachtungen über Dolomit. Wien 1875. (*5785. 8.*)

Erlenmeyer E., Dr. Ueber den Einfluss des Freih. Justus v. Liebig auf die Entwicklung der reinen Chemie. München 1874. (*2049. 8.*) *Lab.*

Favre A. M. Note sur les terrains glaciaires et post-glaciaires du revers méridional des alpes etc. 1876. (*5789. 8.*)

Feistmantel K. Beitrag zur Steinkohlenflora von Lahna. Prag 1875. (*5787. 8.*)

— — Malachit auf silurischem Rotheisensteine. Prag 1875. (*5788. 8.*)

— — **O. Dr.,** Ueber Steinkohlenpflanzen aus Portugal. Prag 1875. (*5786. 8.*)

Geyler H. Th., Dr. Ueber fossile Pflanzen von Borneo. 1875. (*2042. 4.*)

Gilkinet A. M. Sur quelques plantes fossiles de l'étage des Psammites du Condroz. Bruxelles 1875. (*5784. 8.*)

Gosselet M. Le calcaire de Givet. Lille 1876. (*5828. 8.*)

— — Observations sur les sables de Anvers. Lille 1875. (*5829. 8.*)

— — Le terrain dévonien des environs de Stolberg. Lille 1875. (*5830. 8.*)

Green A. H. Geology for Students and General Readers. Part I. Physical Geology. London 1876. (*5822. 8.*)

Griesmann, Dr. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Pflanzenstacheln. Saalfeld 1876. (*2051. 4.*)

Gümbel C. W. Die Beschaffenheit des Stein-Meteoriten von Jowa. 1876. (*5806. 8.*)

Habenicht H. Die Verbreitung der sedimentären Gesteine in Europa. Gotha 1876. (*2047. 4.*)

Hutton, F. W. et Ulrich G. H. F. Report on the Geology et Gold Fields of Otago. Dunedin 1875.. (*5820. 8.*)

Jentzsch Alfr., Dr. Das Schwanken des festen Landes. 1875. (*2046. 4.*)

Johanson Edwin. Beiträge zur Chemie der Eichen-, Weiden- und Ulmenrinde. Dorpat 1875. (*5801. 8.*) *Lab.*

Katalog der Bibliothek des naturforschenden Vereines in Brünn. 1875. (*5832. 8.*)

Kayser Emanuel. Ueber die Billing'sche Gattung Pasceolus und ihre Verbreitung in paläozoischen Ablagerungen. 1875. (*5791. 8.*)

Koch G. A., Dr. Zur Geologie des Arlberges etc. Wien 1876. (*5809. 8.*)

Laspeyres. Mittheilung über seine vorläufigen krystallographischen Untersuchungen und Messungen an Krsytallen von Hamm in Westphalen. Aachen 1876. (*5805. 8.*)

Lawley Roberto. Monografia del genere Notidanus. Firenze 1875. (*5823. 8.*)

Lefévre Th. Une anomalie observée chez le pecten corneus Sow. Bruxelles 1876. (*5811. 8.*)

— **et Vincent G.** Note sur la faune laekenienne supérieure des environs de Bruxelles. Bruxelles 1876. (*5812. 8.*)

— **et Davidson.** Sur les brachiopodes tertiaires de Belgique. Bruxelles 1874. (*5813. 8.*)

— — Note sur le gisement des Fruits et des bois fossiles recueilles dans les environs de Bruxelles. Liége 1875. (*5814. 8.*)

— — Note sur la presence de l'ergeron fossilifére dans les environs de Bruxelles. Bruxelles 1875. (*5815. 8.*)

Liebenam Ad. Lehrbuch der Markscheidekunst und praktischen Geometrie. Leipzig 1876. (*5819. 8.*)

Lorenz, Dr. Analytische Untersuchungen über äquidistante Curven. Schemnitz 1876. (*2052. 4.*)

Loretz H. Einige Petrefacten der alpinen Trias aus den Südalpen. München 1875. (*5817. 8.*)

Lotti B. Scoperta di strati nummulitici presso prata e gerfalco in provincia di Grosseto. Roma 1875. (*5807. 8.*)

— — Il terreno nummulitico nel versante orientale della cornata di Gerfalco. Roma 1875. (*5808. 8.*)

Mohn H. Bidrag til Kundskaben om gamle Strandlinier i Norge. Cristiania 1876. (*5816. 8.*)

Muspratt's Theoretische, praktische und analytische Chemie, in Anwendung auf Künste und Gewerbe. Frei bearbeitet von Bruno Kerl und F. Stohmann. Bd. I, II und III, 1874/75. Braunschweig. (*2000. 4.*) *Lab.*

Nehring A., Dr. Die geologischen Anschauungen des Philosophen Seneca. II. Theil. Wolfenbüttel 1876. (*2050. 4.*)

Peters K. F. Die Donau und ihr Gebiet. Eine geologische Skizze. Leipzig 1876. (*5818. 8.*)

Pilar G., Dr. Ein Beitrag zur Frage über die Ursache der Eiszeiten. Agram 1876 (*5800. 8.*)

Roth. Ueber die Gesteine von Kerguelen's Land. Berlin 1875. (*5792. 8.*)

Rütimeyer L. Weitere Beiträge zur Beurtheilung der Pferde der Quaternär-Epoche. Zürich 1875. (*2043. 4.*)

Sadebeck A., Dr. III. Studie aus dem mineralogischen Museum der Universität Kiel. 1875. (*5790. 8.*)

— — Ueber die Theilbarkeit der Krystalle. Berlin 1876. (*5804. 8.*)

Schmidt Ad., Dr. Die Blei- und Zink-Erzlagerstätten von Südwest-Missouri. Heidelberg 1876. (*5802. 8.*)

Shanghai. Journal of the North-China Branch Royal Asiatic Society. 1874. (*5821. 8.*)

Studer B. Bericht der geologischen Commission an die Versammlung der Schweizerischen Naturforscher-Gesellschaft in Andermatt. Bern 1875. (*5803. 8.*)

Szabo Jos., Dr. Ueber eine neue Methode, die Feldspathe auch in Gesteinen zu bestimmen. Budapest 1876. (*5810. 8.*)

Vincent G. Note sur les dépots paniseliens d'anderlecht près de Bruxelles. 1874. (*5824. 8.*)

— — Les faunes Bruxellienne et Laekenienne de Dieghem. Bruxelles 1873. (*5826. 8.*)

— — Note sur les dépots post-pliocénes du Kiel. Bruxelles 1874. (*5825. 8.*)

— — Description de trois espéces Nouvelles provenant de Wemmel. Bruxelles 1874. (*5827. 8.*)

Wien. Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens der k. k. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1876. (*1999. 4.*)

Wolf H. Die Rutschungen am Kahlenberg-Gehänge längs der Donau. Wien 1876. (*5835. 8.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 8. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 25. April 1876.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: Fr. v. Hauer. Sammlung von Nummuliten aus Ungarn. K. Feistmantel. Zum Trilobitenfunde bei Přibram. Dr. O. Feistmantel. Weitere Bemerkungen über die pflanzenführenden Schichten in Indien. H. v. Jüptner. Analysen von Gesteinen eines Mergellagers zu Stein. — Vorträge: E. Döll. Beiträge zur Kenntniss des Mineralvorkommens von Waldenstein. Dr. Breitenlohner. Über suspendirte und gelöste Stoffe im Elbflusse. Dr. G. Stache. Geologische Karte des oberen Vintschgau. H. Wolf. Das Aufnahmsgebiet in Galizisch-Podolien im Jahre 1875. K. M. Paul. Geologische Uebersichtskarte der Bukowina. Dr. R. Hoernes. Versteinerungen aus dem Dachsteinkalk. Dr G. A. Koch. Vorläufige geol. Mittheilungen aus der Ferwallgruppe. — Literatur-Notizen: H. Loretz. A. Favre. C. Doelter. H. Wolf. A. Prokesch.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Fr. v. Hauer. Sammlung von Nummuliten aus Ungarn.

Den Herren M. v. Hantken und S. E. Madarász in Budapest verdanken wir als überaus werthvolles Geschenk eine eben so lehrreiche wie elegant ausgestattete Sammlung von Schliffpräparaten der in Ungarn vorkommenden Nummuliten. Dieselbe umfasst 54 einzelne Nummern und zwar aus der Gruppe der *Nummulites laeves aut sublaeves* die Arten *N. complanata Lam.* von Halimba und Ajka. *N. Dufrenoyi d'Arch.* von Csekút und Urkut. *N. Tchihatchefi d'Arch.* von Padrag, Mogyoros, P. Domokos, Urkut, Bajna, Ajka und Oszlop. — Aus der Gruppe der *Reticulatae N. intermedia d'Arch.* von Solmár, Kolozsvár *N. garansensis Joly e. Leym.* von Kis-Györ. *N. Malli d'Arch.* von Solmár, Nagy-Kovácsi, Kis-Györ und Kolozsvár. — Aus der Gruppe der *Subreticulatae: N. laevigata Lam.* von Csékut, *N. d'Archiaci Hantk.* u. *Mad.* von Nagy-Ganna, *N. scabra Lam.* von Urkut, *N. Lamarcki d'Arch.* von Urkut. — Aus der Gruppe der *Punctulatae: N. perforata d'Orb.* von Dorogh, Tokod, Mogyoros, Bajoth, Purzta, Inota und Lipcse, *N. hungarica Hantk.* u. *Mad.* von Bánhida, *N. Meneghinii d'Arch.* von Bánhida, *N. Lucasana Defr.* von Bajoth, Tokod und Jáko. — Aus der Gruppe der *Plicatae vel striatae: N. Ramondi Defr.* von Piszke, *N. Kovacsiensis Hantk.* u. *Mad.* von Nagy-Kovácsi und Tokod, *N. striata*

d'Orb. von Tokod, Bajoth, Piszke, Buda, Padrag, Ajka, Kis-Györ und Solmár, *N. contorta Desh.* von Tokod, *N. subplanata Hantk.* u. *Mad.* von Dorogh und Tokod, *N. variolaria Sow.* von Bajoth und Dorogh; — endlich aus der Gruppe der *Explanatae: N. spira Roissy* von Urkut und Ajka, *N. granulosa d'Arch.* von Bajmocz und *N. placentula Desh.* von Piszke.

Herr Director von Hantken hat uns freundlichst in Aussicht gestellt, die Ergebnisse der überaus wichtigen Untersuchungen, die er gemeinschaftlich mit Herrn v. Madarász bezüglich der ungarischen Nummuliten durchgeführt hat, in einer unserer Sitzungen zum Vortrage zu bringen, ich darf mich daher heute wohl darauf beschränken, beiden Herren unseren verbindlichsten Dank für ihre schöne Gabe darzubringen.

Karl Feistmantel. Zum Trilobitenfunde bei Přibram.

Der Trilobitenfund in Kalkmuggeln auf einer lettigen Kluft des Heiligenberger Schachtes bei Přibram ist eine interessante Beobachtung. Das derart gefundene Petrefact, nach der Bestimmung des Herrn Bergraths D. Stur (in den Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt 1876 Nr. 2) der Kopf von *Phacops fŏcundus var. major Barr.,* deutet eben so, wie die petrographische Beschaffenheit auf die Abstammung der neu entdeckten Kalkmuggel aus dem Schichten-Complexe der böhmischen obersilurischen Abtheilung, und zunächst aus der Gruppe F_2 hin.

Herr Bergrath D. Stur findet die Gesteinsbeschaffenheit dieser Muggel sehr ähnlich den bei Mnénion anstehenden F_2 Kalken. Mnénion ist vom Heiligenberger Schachte bei Přibram, in der Luftlinie gemessen, beiläufig 25 Kilometer entfernt.

Die geringste Entfernung anstehender Kalksteinschichten der obersilurischen Abtheilung vom Heiligenberger Schachte überhaupt, bei Suchomast, Wikařiz etc. beträgt mindestens 23 Kilometer.

Přibram ist in der südlichen Hälfte des böhm. silurischen Beckens situirt, und zwar im Bereiche der zur unteren Abtheilung desselben gehörigen Gruppe azoischer Thonschiefer und Quarzite, Přibramer Schiefer und Grauwake, und liegt in südwestlicher Richtung von den obersilurischen Kalkstein-Etagen.

Die dort entdeckten Kalksteinmuggel befinden sich sonach im Bereiche bedeutend älterer Schichten und weit entfernt von der gegenwärtigen Verbreitung noch anstehender Kalksteinbänke.

Unter ähnlichen Verhältnissen sind indessen Kalksteintrümmer und Blöcke, unzweifelhaft dem obersilurischen Schichten-Complexe entstammend und nun auf fremder Unterlage ruhend, seit langer Zeit an einem andern, jedoch in der nördlichen Hälfte des Silurbeckens gelegenen Orte bekannt.

Es ist dies die aus losen, unterschiedlich grossen Bruchstücken bestehende Ablagerung von Kalkstein am nordwestlichen Gehänge des Berges Pleschiwez bei Beraun, ziemlich hoch ober der von Železna gegen Hiskow sich zum Beraunthale herabziehenden Thaleinsenkung.

Während aber bei Přibram die Kalksteinmuggel nur vereinzelt und in einer Gangspalte bis jetzt aufgefunden wurden, sind hier die Findlinge an der Gebirgsoberfläche liegen geblieben und in solcher Menge zusammengehäuft, dass sie einen nicht geringen Oberflächenraum vollkommen bedecken und stellenweise zu ansehnlicher Mächtigkeit über einander zusammengerollt erscheinen.

Ausserdem ist die erwähnte Ablagerung von Kalksteinblöcken nicht so viel entfernt von ihrer ursprünglichen Lagerstätte, wie jene bei Přibram.

Man kann die Entfernung derselben kaum auf 6 Kilometer von den nächstgelegenen Kalkschichten der obersilurischen Etagen bei Tettin, Jorow etc. schätzen.

Die Transportverhältnisse in nördlicher Richtung von der obersilurischen Abtheilung scheinen sonach in gewisser Hinsicht weniger günstig als in südlicher Richtung gewesen zu sein.

In Folge dessen sind dort auch die Kalksteintrümmer über verhältnissmässig jüngeren Schichten liegen geblieben, als bei Přibram. Die Kalksteinfindlinge zwischen Hiskow und Železna sind nämlich über Gesteinschichten abgelagert, die der untern Gruppe der Etage D Barrande's, den Komorauer Schichten der k. k. geologischen Reichsanstalt angehören, und aus Diabas-Mandelsteinen und Tuffschichten zusammengesetzt sind. Auch sind die Kalksteinstücke oft in grossen Blöcken erhalten, die auf einen Transport aus nicht zu weiter Ferne hindeuten. Zwischen die einzelnen Kalksteinblöcke ist zumeist das als Unterlage dienende Gestein im aufgelösten Zustande, bei dem sich der Eisengehalt höher oxydirt hat, und der Masse eine braunrothe Farbe ertheilt, als Ausfüllungsmittel der leeren Räume eingedrungen und mit der Zeit hie und da zu einem bindenden Kitte erhärtet.

Die ganze Ablagerung steht übrigens mit einem Lager von diluvialem Sande im Zusammenhange, von dem sie namentlich an ihrer südlichen Begränzung begleitet wird, und an dessen Basis grössere Geschiebe, zumeist quarzigen Gestein's, vorkommen, die sich bis unter die Ablagerung der Kalksteintrümmer wenigstens theilweise hinein erstrecken, so dass einzelne dieser letzteren in engem Contacte mit den Quarzgeröllen sich befinden.

Die Grösse der einzelnen Kalksteinblöcke ist äusserst verschieden. Neben zahlreichen kleinen Trümmern liegen häufig sehr viele grosse und schwere Stücke. An den meisten sind die Kanten noch nicht so stark abgerollt, dass man auf einen weiteren Transport schliessen kann. Auffallend ist, dass die Kalksteinblöcke keineswegs einzeln oder in einzelnen Gruppen über das Terrain zerstreut, vorkommen; sondern dass sie sämmtlich eng begränzt und massig an einer von ihnen ununterbrochen bedeckten Stelle zusammengehäuft sich vorfinden, über deren Grenzen hinaus sie nirgend weiter beobachtet werden, als wären sie hier in einen Tümpel oder eine vorhandene Mulde zusammengeschwemmt worden.

Nach ihrer petrographischen Beschaffenheit gehören die Kalksteinblöcke von Hiskow Železna ebenfalls sämmtlich den F_2 Kalksteinen der obersilurischen Abtheilung an.

Die drei aus Kalksteinbänken bestehenden Etagen der obern Abtheilung des böhmischen Silurbeckens unterscheiden sich im Allgemeinen, wie bekannt, ziemlich gut durch ihre Gesteinsbeschaffenheit von einander und sind zumeist schon darnach auf ihre Zugehörigkeit ziemlich richtig zu beurtheilen.

Die hier abgelagerten Blöcke sind vorwaltend von röthlichweisser Farbe, und körnig krystallinischer Beschaffenheit; indess fehlen rein weisse oder mehr grau gefärbte, feinkörnige und stark eisenhältige Varietäten nicht.

Petrefacten sind in ihnen im Allgemeinen selten eingeschlossen; aber in einzelnen Blöcken kommen solche vor und dann gewöhnlich ziemlich zahlreich. — Zumeist und überwiegend habe ich darin Brachiopoden beobachtet, wenigstens in Bezug auf die Individuen-Anzahl. Darunter sind erkannt worden Arten von *Pentamerus;* dann *Rhynchonella semiorbis Barr., Rhynch. Proserpina Barr., Spirifer viator* und *sœcans Barr.,* von Cephalopoden, *Orthoceras annulare Münster* und *Orthoc. pseudocalamiteum Barr.* ziemlich häufig Glieder von Crinoiden-Stängeln. Seltener sind Reste von Trilobiten in diesen Kalkstein-findlingen vorgekommen. Die bis jetzt gefundenen Abdrücke bestehen in einem Bruchstücke von *Proetus Bohemicus Corda;* in mehreren Exemplaren des Kopfes und Pygidiums von *Bronteus palifer Beyr.* und einem Pygidium von *Bronteus perlongus Barr.*

Durch diese organischen Reste, durch das Vorwalten der Brachiopoden, so wie durch die Gesteinsbeschaffenheit ist die Abstammung der Železnaer Kalksteinblöcke aus Schichten der obersilurischen Etage F_2 genugsam erwiesen und es zeigt sich hier, dass die auf fremder Lagerstätte sich befindenden Kalksteintrümmer, wie bei Přibram, diesen Schichten angehören, während Abkömmlinge aus den Schichten der beiden übrigen Kalketagen nirgends nachgewiesen sind.

Es scheint sonach, als ob besonders die Schichten der Etage F der Zerstörung und Fortschwemmung unterworfen gewesen wären. In der That finden wir besonders im westlichen Gebiete des obersilurischen Beckens diesen Schichten-Complex sehr zerstört, unterbrochen und nur noch in einzelnen Kämmen und Schollen erhalten, während er je weiter östlich, desto mehr an Continuität gewinnt. Aber auch der zunächst unterlagernde Schichten-Complex E_2 ist nicht von Zerstörung und Denudation verschont geblieben, wenn die Unterbrechung der Schichten desselben auch in geringerem Massstabe beobachtet wird.

Das obersilurische Kalksteinmassiv wird sowohl nördlich als südlich von den, dem Untersilur angehörigen Quarziten Barrande's, in ziemlich gleich weiter Entfernung eingefasst. Die Quarzite ragen in Kämmen empor, die eine Höhe von 550 bis 600 Meter erreichen und ziemlich zusammenhängend auftreten. Das mittlere Niveau der zu Tage gehenden Kalksteinschichten bei Mnénian, Konéprus etc. kann auf 400—450 Meter geschätzt werden. Die Umgebung von Přibram wird mit 500 Meter Höhe angegeben. Die Ablagerung der Kalksteinblöcke bei Hiskow Železna dürfte nach den bekannten Höhen der Umgebung etwas über 400 Meter hoch liegen.

Diese Niveauverhältnisse sind nicht geeignet, den Transport der bei Železna und Přibram vorkommenden Kalksteinfindlinge von ihrer ursprünglichen Lagerstätte einfach zu erklären.

Schon die Zwischenlagerung der Quarzitkämme in Bezug auf die ursprüngliche und dermalige Ablagerung derselben lässt die Wege schwer auffinden, auf welchen die Fortschaffung bis hinter die Quarzit-Etage stattgefunden haben muss.

Wohl dürften die Kalksteinschichten vor Beginn ihrer Zerstörung weit höher emporgeragt haben, was namentlich von den Schichten F 2 gewiss ist, die doch erst über den Kalksteinen E zu lagern kamen, und gewiss früher auch weiter verbreitet waren, als ihre jetzt vereinzelten Trümmer.

Eben so kann es aber nicht für unmöglich erklärt werden, dass die Quarzitkämme erst nach und nach eine grössere Höhe erreichten, und so zur Zeit der beginnenden Zerstörung den Weg für die abgelösten Gerölle und Blöcke zu ihren jetzigen Fundstätten noch offen lag, was erst durch später veränderte Verhältnisse unmöglich wurde. Jedenfalls müssen damals andre Niveau-Unterschiede bestanden haben, als wir sie jetzt antreffen.

Der Fund in einer Kluftspalte bei Přibram aber lässt die Erwartung aussprechen, dass Kalksteintrümmer auch ausserhalb derselben an der Oberfläche liegen geblieben sein dürften und noch aufgefunden werden, was vielleicht am wahrscheinlichsten unter den Geschieben der in der Umgebung von Přibram lagernden Diluvialgebilde der Fall sein könnte.

Dr. Ottokar Feistmantel. Weitere Bemerkungen über die pflanzenführenden Schichten in Indien und deren mögliches Alter.

A. Ergänzungen zu meinen früheren Mittheilungen.

Während ich in einigen vorigen Nummern der Verhandlungen das Alter der Floren aus den sog. Cutch- (Kachh) Series (Insel Kachh n. von Bombay) und der Rajmahal-Series (in den Rajmahal-Hills und bei Callapilly im südl. Godavari-District) auf Grund des in unserem Museum vorhandenen Materials in naturgemässer Weise vorläufig nur in Wort darzustellen suchte (was in kürzester Zeit auch im Bilde veranschaulicht werden wird), muss ich doch noch auf zwei Publikationen hinweisen, wo den eben erwähnten Schichten unrichtiger Weise ein anderes Alter angewiesen wird und wo sie mit anderen Schichten zusammengeworfen werden. Ich glaube zur Vermeidung von Missverständnissen, diess hier hervorheben zu müssen.

Vorerst will ich auf H. Schimpers „Traité de Palaeontol. végétale“ aufmerksam machen. In seinen ersten zwei Bänden, schien er sich bei Anführung unserer Rajmahal-Pflanzen der Ansicht hinzuneigen, dass sie wenigstens dem untersten Oolith, einigerorts auch dem Lias angehören — und hatte ich in meiner ersten Mittheilung seine Ansicht citirt. Doch hat mir Herr Baron de Zigno

(Verhandl. Nr. 17, p. 326) diess mit Recht vorgehalten, da Herr Schimper in seinem III. Bande des erwähnten Werkes (der mir jedoch zur Zeit, als ich die erste Mittheilung schrieb, nicht vorlag) alle von Oldham und Morris (1862) beschriebenen Rajmahal-Pflanzen mit Ausnahme einer einzigen zum Oolith stellte, diese eine Pflanze aber, *Equisetum Rajmahalense* Schimp. (Oldh. Morr.), die jedoch mit den übrigen auf denselben Schichten vorkommt, stellte er zu Rhät (Bd. III. p. 652), woraus schon theilweise eine Ungereimtheit ersichtlich ist, die noch mehr dadurch augenscheinlich wird, dass Herr Schimper mit diesen Rajmahal-Pflanzen unsere sog. „Damuda-Schichten", nämlich insbesondere die *Phyllotheca indica* Banb. und die *Glossopteris*-Arten zu Oolith gezogen hat — während doch diese Damuda-Series, wie sich später zeigen will, viel tiefer zu stellen sind, da sie unter Keuper lagern, und mit *Glossopteris* ungemein häufig und sehr gut erhalten, Exemplare der Gattung *Schizoneura* Schimp. vorkommen, die — wenigstens meines Wissens — nicht auf Oolith deuten. Es sind also sowohl die „Rajmahal-Pflanzen" als auch die „Damuda-Pflanzen" (*Glossopteris* etc.) aus dem Schimper'schen Verzeichniss der Flora der Oolith-Periode (Bd. III. p. 650 ff.) heraus zu nehmen, und in die ihnen entsprechenden Schichtenreihen zu stellen, und zwar die Rajmahal-Pflanzen zu *Lias*, was Baron de Zigno zuerst 1862 und am deutlichsten aussprach — die Damuda-Pflanzen aber einer tieferen Schicht, was ich im Folgenden erörtere. —

Die zweite Publikation, auf deren mehr verwirrende als erklärende Darstellung ich aufmerksam machen will, ist ein Aufsatz von Herrn H. B. Blanford in dem Quarterly Journ. Geolog. Soc. 1875, unter dem Titel:

„On the Age and Correlation of the Plant-Bearing Series of India and the Former Existence of an Indio-Oceanic Continent."

Hier wiederholt der Autor alles früher in den Memoirs und Records der Survey of India, sowie in der Palaeontologia Indica gegebene, was natürlich zum Theil heute von einem ganz anderen Standpunkte anzusehen ist, als es vielleicht vor 10 und mehr Jahren der Fall war. Herr N. B. Blanford wirft wieder noch die Cutch-, Madras-, Godowery- und Rajmahal-Flora zusammen, die jedoch, wie ich schon sagte, insoweit auseinander zu halten sind, als Cutch (Kachh) Oolith ist, und die übrigen als älter (liassisch) angesehen werden müssen. Ebenso sind über die Damuda-Series (Kamti-Raniganj-Barrackur) die Schlüsse nicht immer gerechtfertigt und ist die Tabelle (l. c. p. 539) nur mit voller Vorsicht zu lesen, wo übrigens auch noch wie ich glaube den New-Castle-Schichten in Australien (mit *Glossopteris* Bgt., einer echten *Phyllotheca*) ein nicht ganz richtiger Platz (im Perm!) angewiesen wird.

Die beiden erwähnten Publikationen bezüglich unserer fossilen Pflanzen sind daher in oben erwähnter Weise zu rectificiren.

Doch haben die bis jetzt erwähnten Schichten (Cutch-Series und Rajmahal-Series an verschiedenen Lokalitäten) eine Gattung gemeinschaftlich, die in allen ziemlich häufig vorkommt und ihre Zugehörigkeit zu einer grösseren Periode beweist — es ist diess die

indische Cycadeengattung *Philophyllum* Morr., über die ich in Kürze eine Monografie veröffentlichen werde. Es ist hier in diesen zwei Schichtengruppen, den Cutch-Series und Rajmahal-Series ein exquisites Beispiel von dem Erhalten einer typischen Pflanzenform aus einer tieferen Schicht in eine höhere, wie ich es auch in den beiden folgenden Gruppen zeigen werde, und wir es auch zu Hause ziemlich häufig beobachten können.

B. Flora der sog. Panchett-Gruppe.

Unter den Rajmahal-Series folgt dann eine Schichtenreihe, die mit dem Namen „*Panchet-Group*" bezeichnet wird, welche Gruppe zuerst im westlichen Bengalen im Damuda-Thale von Mr. W. T. Blanford erkannt wurde. (Mem. Geolog. Surv. of India Vol. III. p. 31.) —

Ich hätte natürlich noch einige andere Schichtenreihen zu erwähnen, die in anderen Districten unterschieden wurden — und vielleicht mit der einen oder anderen der eben erwähnten ident sind — doch sind bis jetzt keine Fossilien oder nur sehr schlecht erhaltene darin bekannt geworden, so dass man über ihr Alter nur unbestimmt urtheilen kann.

Aus der Panchet-Gruppe Bengalens (im Damudathale) liegt mir eine ziemlich reiche Collection von Pflanzenresten vor.

Sie sind in einem gelblich-grünlichen, sehr weichen, glimmerhaltigen Gestein erhalten.

Sie sind nicht reich an Arten, wenn selbe auch immerhin ziemlich häufig vorgekommen sind.

Die Erhaltungsweise ist nicht besonders günstig, da keine zusammenhängende Kohlenrinde vorhanden ist.

Die Fossilien gehören nur zwei Classen an, den *Equisetaceen* und den *Filices*, — ich fand bis jetzt keine *Cycadeen* und keine *Coniferen* vor. Doch sind hier dennoch hinreichend charakteristische Formen, die das Alter entscheiden können.

Ich habe das Materiale noch nicht ins Detail durchstudiert — doch liegen einige Tafeln schon lithografiert vor, — die aber erst später zur Veröffentlichung gelangen werden.

Equisetaceae.

Besonders eine Gattung ist sehr häufig gewesen, nämlich:

Schizoneura Schimp. — Wie ich glaube, ist die Species der Panchet-Gruppe von der in der folgenden Damoodah-Series so häufig auftretenden Art nicht wesentlich verschieden. — Es wird sich alles bei näherer Untersuchung sicher herausstellen. — Doch ist immerhien diese Gattung hier schon Ausschlag gebend, — und lehrt wenigstens, dass diese Panchetgruppe und die Damoodah-Series, zu einer und derselben grösseren Periode gehören — wenn auch beide durch die übrigen Petrefakte in verschiedene Altersstufen versetzt werden müssen — gerade, wie es für die beiden vorigen (Kachh- und Rajmahal-Series) mit gen. *Ptilophyllum* Morr, der Fall ist.

Die Scheidenblätter unserer *Schizoneura* Schimp. sind breiter, als bei den von Schimper und Mougeot aus dem Vogesensandstein gezeichneten. Doch sind die Gattungscharaktere ganz ident.

Filices.

In dieser Classe liegen die Alterscharaktere unserer Panchetgruppe.

Cyclopteris (Neuropteris-Pecopteris). — Eine Pflanze, war ziemlich häufig, die sich als ident mit der Species erkannte, welche Göppert ursprünglich als *Cyclopteris pachyrhachis* Göpp. beschrieb, und was auch Schenk noch annimmt; aber Prof. Schimper stellte sie Pal. I. p. 450, zu *Neuropteris*, als *Neuropt. pachyrhachis* Schimp., und später Pal. III. p. 476, will er sie sogar zu *Pecopteris* gestellt haben. Wie bekannt, kommt diese Art in Europa im Rhät vor.

Pecopteris concinna Presl. Zahlreiche Exemplare einer Pecopteris-Art stimmen vollständig mit der von Presl (Sternb. Flor. Vorw. II. p. 149, Pal. XLI. f. 3.) gegebenen Abbildung von *Pecopt. concinna* Psl. überein, so dass ich sie als solche betrachte. Presl sah sie als Keuperart an, nach Schenk ist sie eine Rhätische Pflanze.

Ausser diesen zwei charakteristischen Pflanzen, sowie *Schizoneura*, kommen noch andere Pflanzentheile, einzelne ziemlich häufig vor — und zwar: einige Exemplare einer *Taeniopteris*-Art, die von den, in den vorhergehenden Schichten enthaltenen verschieden ist — und vielleicht eher auf eine Rhät- oder Keuper-Art zu beziehen sein wird.

Ausser dieser Gattung kommen noch verschiedene Stengel und Rhizon-Abdrücke von Equisetaceen vor, die wohl nur auf *Schizoneura* Schimp. zurückzuführen sind. Nebst dem noch verschieden andere Fragmente, die erst durch nähere Untersuchung festgestellt werden müssen.

Neben den Pflanzenresten wurden auch einige Thiere vorgefunden, nämlich ziemlich zahlreich Reste von Reptilien, die Prof. Huxley als zwei neue Gattungen von Labyrinthodonten (Palaeontol. Indica Vol. IV. part. I.) beschrieb, — ausserdem ziemlich zahlreich kleine Schalenkrebse aus der Gattung *Estheria*, erinnernd an die *Estheria mongoliensis* Jones aus dem centralen Indien.

Diess ist als das Ensemble der Petrefakten aus unserer Panchetgruppe.

Die vorwiegenden Pflanzenreste würden zwar auf Rhät deuten, doch durch das Vorkommen der *Schizoneura* glaube ich diese Schichten besser als Triassisch und zwar in die Keuperperiode gehörig ansehen zu können.

Schizoneura Schimp. bringt diese Schichtengruppe mit den darunter folgenden Schichten in Beziehung, — während doch noch über die Stellung der letzteren (der Damoodah-Sieres) viel gestritten wird. — Hierüber will ich nächstens einmal mir erlauben, zu berichten.

Wenn wir das bis jetzt Erwähnte zusammenfassen, so ergiebt sich folgende Uebersicht:

1. Cutch-Series (in Kachh Nerbudda-Thal.) *Oolith.*
2. Rajmahal-Series (Rajmahal-Hills, Südl. Godavery, Madras etc.) *Lias.*
3. Panchet group (W. Bengalen, im Damoodah-Thale, Godavery) *Keuper.*

Hanns Freih. Jüptner v. Jonstorff. Analysen von zur Cementfabrication benützten Gesteinen eines Mergellagers zu Stein in Krain.

Die untersuchten Mergel, der Etage des Muschelkalkes angehörig, stammen von Stein in Krain, am rechten Ufer der Feistritz, und werden zur Fabrikation von hydraulischem Kalke benützt. Sie wurden mir vom Eigenthümer, Herrn Alois Praschniker mit dem Ersuchen übergeben, zu untersuchen, ob sie ein brauchbares Materiale zur Portlandcement-Fabrikation seien.

Die Schichtung der Mergel ist eine regelmässige, die Schichten streichen von Ost nach West, und fallen beiläufig unter 35° Nord. Das Hangende, nur circa 0·6 Meter mächtig, besteht aus Alluvium Die einzelnen Schichten haben eine wechselnde Mächtigkeit von 0·07 Meter bis 0·5 Meter.

Die Mergel sind derb, von grauer Farbe und haben erdigen Bruch. Die Struktur ist bei der ersten, sowie bei der 6. und allen folgenden Schichten erdig, bei der 2. bis inclusive 5. Schichte von oben schwach schiefrig. Sie enthalten fast alle kleine, glänzende (Glimmer) Blättchen. Fossile Reste sind in diesem Gesteine sehr wenig vorhanden und so undeutlich erhalten, dass deren nähere Bestimmung unmöglich ist.

Das specifische Gewicht schwankt zwischen 1·1217 und 3·0479; es beträgt, von oben nach unten gezählt, in der

1. Schicht	1·7433	6. Schicht	1·9213
2. „	1·8805	7. „	2·2190
3. „	2·7062	8. „	3·0479
4. „	1·7321	9. „	1·1217
5. „	2·4909	10. „	2·6308

Die Mittelanalysen dieser Mergel sind in folgender Tabelle zusammengestellt; die Nummern bezeichnen die Reihenfolge der Schichten von oben nach unten.

Folge der Schichten von Oben nach unten.

Stoffe	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX. [1])	X. [1])
$Si\ O^2$	23·74	43·99	21·00	40·95	41·34	39·59	40·42	0·79	42·01	21·73
$Al_2\ O_3$	3·69	1·79	1·56	3·39	4·23	4·70	6·12	15·07	7·07	8·29
$Fe_2\ O_3$	—	4·25	1·51	—	9·22	9·03	8·70	17·46	—	Spur
Fe O	12·03	8·41	5·33	9·90	1·12	2·28	0·59	0·44	8·74	—
Fe S	0·62	0·70	Spur	Spur	2·04	—	—	Spur	2·06	6·75
$Mn_2\ O_3$	—	0·67	-	2·99	—	Spur	—	-	—	—
Ca O	27·70	15·84	35·12	15·35	13·57	17·02	23·24	33·23	14·10	34·84
Mg O	Spur	0·88	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	—	—	Spur
CO^2	28·37	17·73	29·77	14·92	10·96	12·13	16·53	26·16	16·90	22·07
SO^3	1·17	2·67	2·40	5·80	5·01	4·78	2·07	2·30	4·17	2·37
$K_2\ O$	0·35	0·28	0·14	Spur	0·96	0·53	Spur	0·79	1·31	0·51
$Na_2\ O$	0·72	0·38	1·36	0·37	2·57	0·09	0·37	1·25	1·78	0·38
Glühverlust	1·86	2·56	2·26	6·78	7·99	10·02	2·91	2·59	2·40	3·4
Summe	100·25	100·08	100·46	101·35	99·01	100·19	101·25	100·18	100·54	100·35

[1]) [1]) Enthalten etwas Phosphorsäuere.

Man ersieht aus dieser Zusammenstellung wie variabel die Zusammensetzung der Mergel in den verschiedenen Schichten ist. Der Kieselsäuregehalt schwankt z. B. zwischen 0·79% (Schicht VIII) und 43·99% (Schicht II); der Thonerdegehalt zwischen 1·56% (Schicht III) und 15·07% (Schicht VIII), der Kalkgehalt zwischen 13·57% (Schicht V) und 35·12% (Schicht III).

Noch deutlicher tritt diese Veränderlichkeit in der chemischen Zusammensetzung in der folgenden Tabelle hervor, welche die näheren Bestandtheile aus obigen Angaben zusammengetragen enthält.

Stoffe	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
Fi S	0·62	0·70	Spur	Spur	2·04	—	—	Spur	2·06	6·75
Ca CO_3	50·00	24·94	59·72	20·17	17·97	24·41	38·81	56·46	19·96	50·16[1])
Ca SO_4	1·99	4·54	4·08	9·56	8·52	8·10	3·56	3·91	7·09	4·03
Mg CO_3	Spur	1·86	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	—	—	Spur
Fe CO_3	16·95	13·55	8·58	15·95	1·80	3·67	1·43	0 70	14·08	—
Si O_2	23·74	43·99	21·0	40·95	41·34	39·59	40·42	0·79	42·01	21·73
Al_2 O_3	3·69	1·79	1·56	3·39	4·23	4·70	6·12	15·07	7·07	8·29
Fe_2 O_3	—	4·25	1·52	—	9·22	9·03	8·70	17·46	—	Spur
Mn_2 O_3	—	0·67	—	2·99	—	Spur	—	—	—	—
K_2 O	0·35	0·28	0·14	Spur	0·96	0·53	Spur	0·79	1·31	0·51
Na_2 O	0·72	1·35	1·36	0·37	2·57	0·09	0·37	1·25	1·78	0·38
Glühverlust	1·56	2·56	2·26	6·78	7·99	10·02	2·91	2·59	2·40	3·41

Die Zusammensetzung der geglühten Mergel ist aus folgender Tabelle ersichtlich.

Mergel	Kieselsäure	Thonerde	Mn_2 O_3	Eisenoxyd	Kalk	Magnesia	Alkalien	Schwefelsäure
I	34·03	5·29	—	19·83	39·70	Spur	1·90	1·68
II	55·19	2·24	0·85	17·74	19·87	1·11	0·60	3·35
III	30·90	2·29	—	10·38	51·68	Spur	1·50	3·59
IV	52·30	4·33	3·82	14·05	19·61	Spur	Spur	7·41
V	52·0	5·21	—	15·43	17·11	Spur	3·28	6·32
VI	51·12	6·02	Spur	14·94	21·97	Spur	Spur	6·18
VII	52·58	7·85	—	12·64	30·31	Spur	Spur	5·14
VIII	1·11	21·16	—	25·18	46·64	—	2·75	3·23
IX	52·06	7·08	—	21·62	17·47	—	0·83	5·17
X	29·12	11·11	—	6·97	46·69	Spur	0·84	3·18

Man sieht daraus, dass blos der Mergel der Schichte VIII ohne weiters zur Cementfabrikation geeignet ist, während alle übrigen einen Kalkzusatz erfordern.

In der folgenden Tabelle ist die Menge des nöthigen Zusatzes in Percenten angegeben.

[1]) Ausserdem sind noch 5·08% Ca O an Si O_2 gebunden.

Mergel	Zusatz in Prozenten entsprechend dem Verhältniss der Säurebestandtheile zum Kalk von		Art des Zusatzes
	1 : 2·0	1 : 2·2	
I	44·6	52·9	Ca O
II	100·9	112·8	Ca O
III	18·2	27·0	Ca O
IV	97·2	108·9	Ca O
V	98·5	109·8	Ca O
VI	94·8	106·0	Ca O
VII	88·8	100·3	Ca O
VIII	1·8	2·6	ad 1 : 2·0 SiO_2 ad 1 : 2·2 Ca O
IX	108·3	118·4	Ca O
X	26·3	84·3	Ca O

Praktische Versuche mit Zuschlägen in den angegebenen Verhältnissen ergaben gute Cemente.

Vorträge.

E. Döll. Beiträge zur Kenntniss des Mineralvorkommens von Waldenstein in Kärnthen; Pyrit nach Fahlerz.

Bei der Durchsicht einer Suite von Waldensteiner Mineralien nach einem in Magnetit veränderten Eisenglimmer, fand sich in Siderit eine Druse von Calcitskalenoëdern, in welchen einige Blättchen von schwärzlich bleigrauer Farbe eingewachsen waren. Die Blättchen haben hexagonale Umrisse, sind sehr spröde, der Bruch ist muschlig, die Bruchfläche eisenschwarz und stark glänzend. Da diese Substanz vor dem Löthrohre leicht schmilzt und sich als eine Verbindung von Silber, Antimon, Arsen und Schwefel erwies, so liegt kein Grund vor, sie nicht als *Polybasit* anzusehen. Es ist dieser Polybasit, da, wie in einem früheren Vortrage mitgetheilt worden, das von Waldenstein angegebene Antimonsilber nur Antimon ist, das erste Beispiel einer in Kärnthen vorkommenden Silberverbindung.

Ein ebenso merkwürdiges Vorkommen von Waldenstein ist der *Lillit*. Die von Reuss bestimmte und zu Přibram vorkommende Substanz, findet sich zu Waldenstein ganz mit den gleichen Eigenschaften, ja sie wird hier ganz so von Sammtblende, Pyrit, Calcit und Quarz begleitet, wie dort. Die Sammtblende entwickelt sich im Lillit, derselbe enthält glänzende Eisenkieshexaëder als Neubildung und ist von Calcit, der in grösseren Partien krummschalig ist, durchdrungen, wie in Přibram. Auch der Quarz zeigt alle Eigenschaften des Quarzes Nr. 2 von Přibram. Derselbe bildet auch schöne Umhüllungs-Pseudomorphosen nach Calcitskalenoëdern und noch nach Antimonit. Es kommt jedoch auch unveränderter Antimonit vor.

Pyrit nach Fahlerztetraëdern hat der Vortragende an Stufen von Kapnik beobachtet in Begleitung von unverändertem Fahlerz, von den früher Kapnicit genannten Vavellit und Quarz. Da sich auch ein Fahlerzkrystall fand, der nur theilweise in Pyrit umgewandelt war, so ist diese Umänderung nicht fraglich. Anders verhält es sich mit tetraëderähnlichen Formen, die ganz so wie die Tetraëder von Kapnik in Pyrit umgeändert, und ihm von Schemnitz und Sichla[1]) in Ungarn bekannt geworden sind. Diese Pseudomorphosen vermag er noch nicht als solche nach Fahlerz zu bezeichnen, weil diese bei dem Umstande, dass nur theilweise veränderte Krystalle mit ihnen nicht vorkommen, sich eben so gut als solche nach Kupferkies ansehen lassen, welcher auch zu Schemnitz in Drusen über Pyrit vorkommt. Dieses Vorkommen ist besonders hervorzuheben, weil es bis jetzt mit einem von Breithaupt aus Mexiko angeführten Fall allein eine Ausnahme von der durch Breithaupt[2]) bekannt gemachten Regel bildet, wornach in Drusen nie Kupferkies über Eisenkies sitzt. Nachdem bis jetzt auf dieses Schemnitzer Vorkommen nicht aufmerksam gemacht worden ist, so erlaubte sich der Vortragende diess hiemit zu thun.

Dr. Breitenlohner. Ueber Menge und Bestand der bei Lobositz durch die Elbe aus Böhmen entführten suspendirten und gelösten Stoffe nach monatsweisen Beobachtungen im Jahre 1866.

Noch günstiger für derartige Beobachtungen wäre wohl Tetschen oder Herreskretschen gewesen, da die Elbe zwischen Lobositz und der böhmisch-sächsischen Grenze als namhaftere Zuflüsse noch die Biela, die Pulsnitz und den Kamnitzbach aufnimmt.

Kein anderes ist, wie Böhmen in Bezug auf oro-hydrographische Verhältnisse, so trefflich abgeschlossen und abgerundet.

Das Niederschlags- oder Flussgebiet der Elbe beträgt bis zur böhmisch-sächsischen Grenze annäherungsweise 880 Quadratmeilen, ist somit nur um 23 Quadratmeilen kleiner als die politische Umgrenzungsfläche des Landes. Die Elbe vereinigt fast sämmtliche Flüsse und tritt damit bei Herreskretschen über die Landesgrenze.

Nur an einigen wenigen Punkten fällt die politische Gemarkung nicht mit der natürlichen Wasserscheide zusammen. So reicht das Flussgebiet der Eger und Luschnitz über die Landesgrenzen hinaus, aber auch die Donau und die Oder greifen mit ihren Niederschlagsgebieten in das Böhmerland hinüber. Fernerhin entspringen an der nördlichen Grenze noch Wasserläufe, welche ebenfalls der Elbe, aber erst in Sachsen, zufliessen.

Ueber die Wassermenge der Hauptflüsse lagen bis in die neueste Zeit keine zuverlässigen Beobachtungen vor. Erst Professor Harlacher in Prag berechnete in seinen Beiträgen zur Hydrographie des Königreiches Böhmen auf Grund von Wassermessungen und Wasserstands-

[1]) Letzteres Stück ist in der Sammlung des Herrn k. k. Sections-Chefs Baron von Schröckinger.

[2]) S. Breithaupt, Paragenese p. 29.

beobachtungen die jährliche Abflussmenge der Elbe an der böhmisch-sächsischen Grenze und zwar während des zweiten Semesters 1871 und des ersten Semesters 1872 mit 6179 Millionen Kubikmeter. Allerdings fällt in die zweite Hälfte dieses Zeitraumes die katastrophenreiche Ueberschwemmung eines grossen Theiles von Böhmen, doch war es weniger die Höhe und Dauer des Wasserstandes, als vielmehr die Plötzlichkeit des Eintrittes, welche die grossartigen Verheerungen bewirkte.

Diese im obgedachten Zeitraume bestimmte Abflussmenge lässt sich wohl benützen, um mit Zugrundelegung die Pegelanzeigen an der Leitmeritzer Brücke aus den betreffenden Jahrgängen auch die während des Jahres 1866 abgeflossene Wassermenge annäherungsweise zu ermitteln.

Kennt man nun auf Grund zahlreicher und gleichmässig vertheilter Regenstationen die jährlich gefallene Niederschlagsmenge, und kennt man ferner die an der Grenze austretende Wassermasse, so ergiebt die Differenz jenes Wasserquantum, welches durch Verdunstung der Wasserflächen, durch Transpiration der Vegetation, durch Exiporation des Bodens, durch Versickerung ohne Quellenabfluss und andere mechanische und chemische Processe verschwindet. Die Beobachtungsstationen waren aber in Böhmen sehr schütter und obendrein noch derart vertheilt, dass man nur aus den einzelnen Aufzeichnungen unmöglich ein Durchschnittsmass für den ganzen Gebietsumfang ableiten kann; es entfiel auf je 60 Quadratmeilen nur eine Regenstation. Der Verein für naturwissenschaftliche Durchforschung Böhmens erhöhte in jüngster Zeit die Beobachtungspunkte von 15 auf 72 und reducirte damit die Theilfläche auf 12 Quadratmeilen. Nach dem vom Professor Harlacher, mit der durch die eben berührten Verhältnisse gebotenen Reserve, aufgestellten Kalkül dürfte für den Zeitraum vom Anfang Juli 1871 bis Ende Juni 1872 höchstens der vierte Theil der gesammten Niederschlagsmenge durch die Elbe aus Böhmen abgeflossen sein.

Diese Wassermasse transportirt nun eine im Laufe der Zeiten zu kolossalen Summen anwachsende Quantität von organischer und mineralischer Materie, welche in Form von suspendirten und gelösten Stoffen das Land unwiederbringlich verlässt.

Das in einem gewissen Volum Wasser enthaltene absolute Gewicht und der innere Gehalt dieser Substanzen in ähnlicher Weise zu ermitteln, wie es bereits bei vielen Strömen der alten und neuen Welt mehr oder weniger ausführlich geschehen ist, war das Programm, womit ich mich unter Andern im Jahre 1866 an der chemischen Station in Lobositz beschäftigte.

Zu diesem Zwecke wurde Monat für Monat und noch besonders bei ungewöhnlichen Zuständen der Elbe eine entsprechende Wasserquantität durch die ganze Strombreite aufgefangen und jedesmal die Menge der suspendirten und gelösten Stoffe nach ihren flüchtigen und fixen Bestandtheilen bestimmt. Die Monatsproben der Suspensionen und die einzelnen Wasserportionen wurden gesammelt und nach Jahresschluss einer Collectiv-Analyse unterzogen. Die Aufschliessung des in Salzsäure unlöslichen Antheils der Suspensionen geschah unmittelbar mittelst Flusssäure.

An die Arbeiten während des Jahres schlossen sich tägliche Beobachtungen der Temperatur des Elbewassers und anderer einschlägiger meteorologischer Momente.

Die ausführliche, durch Tabellen erläuterte Darstellung der gewonnenen Resultate erscheint im Jahrbuche. In diesem für die Verhandlungen bestimmten Auszuge beschränke ich mich auf die Mittheilung der allgemeinen Ergebnisse.

Das Jahr 1866 war verhältnissmässig reich an Niederschlägen, aber im Herbste fiel durch 50 Tage kein namhafter Regen, und der Wasserstand der Elbe verharrte nach dem Leitmeritzer Tegel bis in die Mitte November dauernd unter dem Normale.

Maximum und Minimum der suspendirten und gelösten Stoffe.

In 1 Kubikmeter Wasser sind enthalten Gramme:

Bestand	Suspendirt		Gelöst	
	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum
Fix	333·20 Januar	2·13 October	106·20 October	61·00 April
Flüchtig	34·13 „	0·80 „	28·10 Juli	18·30 September
Total	367·33 „	2·93 „	129·30 October	82·20 December

In 1 Kubikmeter Wasser sind durchschnittlich enthalten Gramme:

Bestand	Fix	Flüchtig	Total
Suspendirt	82·62	8·57	91·19
Gelöst	80·33	23·45	103·78
Zusammen	162·95	32·82	194·97

Nimmt man an, dass im Jahre 1866 rund 6 Milliarden Kubikmeter Wasser Böhmen durch die Elbe verliessen, so finden wir in den folgenden Tabellen die abgeflossene Menge an suspendirten und gelösten Stoffen in Millionen Kilogramm.

In 6 Milliarden Kubikmeter Wasser sind enthalten Millionen Kilogramm.

	Fix	Flüchtig	Total
Suspendirt	495·72	51·42	547·14
Gelöst	481·98	140·70	622·68
Zusammen	977·70	191·12	1169·82

Trotzdem, dass der Elbestrom fortwährend trübes Wasser führt und im Jahre 1866 durch Niederschläge ziemlich gut gespeist war, so differiren doch die fixen Bestandtheile in den suspendirten und gelösten Stoffen nicht wesentlich von einander. Auffallend ist die um 274 Procent grössere Menge der flüchtigen Bestandtheile in den gelösten Stoffen, daraus resultirt auch die grössere Gesammtsumme dieser Stoffgruppe.

Bei einer Wassermenge von 6 Milliarden Kubikmeter fliessen daher durch die Elbe 978 Millionen Kilo fixe und 192 Millionen Kilo flüchtige Stoffe ab. Diese Quantität organischer Materie, welche in den suspendirten und gelösten Stoffen nichts weniger als identisch ist, bedarf jedoch insofern einer Correction, da im sogenannten Glühverlust auch noch derjenige Wasserantheil inbegriffen ist, welcher bei der Trocknungstemperatur nicht entweicht.

Aus den Specialanalysen der suspendirten und gelösten Stoffe will ich blos die landwirthschaftlich wichtigeren Mineralkörper herausgreifen und der Berechnung des jährlichen Entganges ebenfalls das Wasserquantum von 6 Milliarden Kubikmeter zu Grunde legen.

In 6 Milliarden Kubikmeter Wasser sind enthalten Millionen Kilogramm.

Körper	Suspensionen	Wasser	Zusammen
Kalkerde	2·98	137·40	140·38
Bittererde	1·73	26·40	28·13
Kali	24·34	30·18	54·52
Natron	5·46	34·14	39·60
Chlornatrium	—	25·32	25·32
Schwefelsäure	0·27	45·42	45·69
Phosphorsäure	1·50	—	1·50
Summe	36·28	298·86	335·14

Von der Gesammtmenge dieser Körper entfallen 89 Procent auf die gelösten und nur 11 Procent auf die suspendirten Stoffe. Die Genesis dieser Substanzen ist zum nicht geringen Theile in den Fabriksefluvien und menschlichen Dejectionen zu suchen; ich erinnere blos an die Zuckerfabriken und Kloaken.

Genug an dem; Böhmen exportirt durch die Elbe höchst unfreiwillig ganz beträchtliche Lasten von technisch und landwirthschaftlich wichtigen Körpern, wovon die gelösten Stoffe in das Meer wandern, während die Suspensionen im weiteren Verlaufe der Elbe sich zum Theil anhegern, zum Theil erst in der Mündung des Stromes in die Nordsee beim Contact von Süss- und Salzwasser niedergeschlagen werden und dergestalt beitragen zur Bildung und Vermehrung der

Elbealluvionen, beziehungsweise der so fruchtbaren Elbewerder, der Fluss- und Strandmarschen.

Bergrath Dr. G. Stache. Geologische Karte des oberen Vintschgau.

Der Vortragende legte die Originalblätter der von ihm im verflossenen Jahre durchgeführten geologischen Aufnahme der zu beiden Seiten des Vintschgau gelegenen, von den Oetzthaler Fernern zur Schweizergrenze reichenden Gebirgsgebiete vor.

Der die geologischen Verhältnisse dieser Hochgebirgsgegend erläuternde Vortrag hob unter anderem besonders die grosse Verbreitung älterer Glacialschuttmassen, die Mannigfaltigkeit in der petrographischen Ausbildung der verschiedenaltrigen Gneissmassen des Gebietes, sowie den bisher noch wenig beachteten Reichthum einzelner Theile desselben an granitischen und porphyrischen Eruptivgesteinen hervor.

Von besonders hervorragendem Interesse in dieser Richtung erwies sich die Gebirgsgruppe des Zwölferspitz westlich von St. Valentin auf der Heide, in welcher besonders Quarzporphyre und Labradorporphyre in mächtigen Gangmassen die Gneisse und Gneissphyllite, welche den wesentlichsten Antheil an der Zusammensetzung aller dieser Gebirge nehmen, vielfach durchsetzen.

Die chemische Untersuchung dieser Gesteine sowie einer kleinen Suite von andesitischen Gesteinen aus dem Suldenthal (im Ganzen 14 Analysen) wurde im chemischen Laboratorium der geologischen Reichsanstalt durch Herrn C. John durchgeführt. Die interessanten Resultate dieser Untersuchung werden in Verbindung mit einer kurzen Besprechung der geologischen Verhältnisse im Jahrbuche der Anstalt veröffentlicht werden. In ähnlicher Weise sollen die anderen Gesteinsgruppen der Centralalpen, und zwar zunächst die Granite und Gneisse in Untersuchung genommen werden.

H. Wolf. Das Aufnahmsgebiet in Galizisch-Podolien im Jahre 1875.

Dasselbe ist begrenzt südlich durch das linke Ufer des Dniester zwischen den Mündungen der Flüsse Strypa und Zbrucz, und im Norden durch die Verbindungslinien von Buczacz an dem Strypafluss bis Siderow am Zbruczflusss, es umfasst gegen 50 Quadratmeilen.

Es ist dies der kleinere Theil des podolischen Plateaus, in welchem die im Norden entspringenden Flüsse gegen Süden dem tief liegenden Dniester, in das Plateau immer mehr und mehr sich einschneidend, zueilen.

Solche Einschnitte bilden ausser dem russisch-österreichischen Grenzflusse Zbrucz, dem Dniester aufwärts, innerhalb des begangenen Gebietes, der Nieczlavafluss, der Sered, der Tlustebach und der Strypafluss.

Es werden hiedurch von Oben herunter folgende Schichtreihen durchschnitten: Löss, Lehm und Schotter der Quatärzeit, schrundige

Kalke mit Ervilien, marine Mergel, Gypse, Nulliporenkalke und Sande, mit Sandsteinbänken, mit Petrefakte der neogenen Mittelmeerstufe. Von der Kreideformation einzelne Schichtgruppen aus dem Cenoman und dem Gault, und endlich als Grundlage der genannten Ablagerungen die bekannten palaeozoischen Gebilde, welche an die Lehnen des Dniester und seiner Zuflüsse, an deren Mündungen, 100—150' mächtig, entblösst sind.

Diese tiefsten Schichten Podoliens hat eben Prof. Alth in Krakau in Bearbeitung und wird die palaeontologischen Ergebnisse, successive publiciren, deren erste Abtheilung, die Fische und Crustaceen umfassend, im Bd. VII, Heft 1, der Abhandlungen der geologischen Reichsanstalt bereits erschienen ist.

Die geologische Zusammensetzung und der Gesteinscharakter dieser palaeozoischen Gebilde theilt Alth in 5 Gruppen ein und bezeichnet eine scharfe Begrenzung der einen gegen die andere als nicht durchführbar, mit Ausnahme der untersten und der obersten (1. und 5.), welche aus Sandsteinen und Conglomeraten bestehen, während die mittleren Gruppen aus Schieferthonen, Mergeln, denen einzelne Schichten von Kalkplatten mit zahlreichen Versteinerungen eingelagert, und durch zahlreiche Uebergänge mit einander verbunden sind.

Die unterste Gruppe ist im galizischen Theil Podoliens nicht aufgeschlossen.

Stur hatte bei seinen Aufnahmen im Dniestergebiete 1872 die von Alth jetzt unterschiedenen 3 mittleren Gruppen petrographisch in 6 Abtheilungen gebracht (Verhandl. 1872, pag. 271—287), ohne eine wirkliche Trennung dieser Schichtengruppen auf der Karte darstellen zu können.

Dessgleichen war auch mir bei meiner letztjährigen Aufnahme, obgleich ich an mehreren Orten Detailprofile erhielt, es nicht möglich, die petrographische Verschiedenheit dieser mittleren Gruppen kartographisch zum Ausdruck zu bringen. Ich muss jedoch zugeben, dass es möglich werden wird, palaeontologische Zonen festzustellen, die nach dem herrschenden Petrefacte zu benennen sein werden, wenn Prof. Alth die sich gestellte Aufgabe so vorzüglich, wie er die Lösung derselben begonnen, durchgeführt haben wird.

Ohne einer solchen künftigen definitiven Feststellung der Zonen vorgreifen zu wollen, glaube ich doch meine Wahrnehmungen über die Petrefactenführung der einzelnen Schichten an den Orten Okopy, Skala, Siderow am Zbrucz, bei Chudikowce, Mitkeu, und meines Freundes Paul bei Okna am Dniester, dann bei Strzalkowce, Wierzniokowce, Lanowce, Davidkowce am Nieczlawaflusse, bei Tuderow, Chorodynce, Czortkow, Ullaszkowce, Lisowce, Bielcze am Sered, dann bei Zaleszczyki, Tluste, Usiecko etc. in der nachstehenden Tabelle neben jene der Herren Alth und Stur stellen zu sollen, wobei ich jene Zoneneintheilung andeute, welche mir möglich scheint, um in derselben die augenfälligsten Petrefacte zu benennen, wobei ich die Gattungsnamen derselben in solche Reihenfolge stelle, dass die bestvertretenen in erster Linie, die selteneren aber zuletzt genannt werden. Es folgen von Unten nach Oben:

Nach Stur, 1872	Nach Alth, 1874	Nach Wolf, 1875
	1. Grauwackenähnliche Sandsteine und Schiefer in Russisch-Podolien, ohne sicher nachgewiesene Petrefacte	
		1. Unterste Thone von Okopy, in welche der Dniester noch einschneidet, ohne sicher nachgewiesene Petrefacte
		2. Gelb- und braungefleckte Mergelkalke, bituminös, dazwischen gelber, splitteriger Kalk mit glatten Terebrateln und kleinen Ostracoden: sichtbare Mächtigkeit 24 Fuss (Okopy, Skala)
f) Schichten von Dzwinogrod. Schieferletten in Wechsellagerung mit dünnen, knotigen Kalklagen, mit Spiriferen, Trilobiten und Korallen. Nach oben hin *e*) schwarze Kalkbänke (Chudikowce)	2. Graue dichte, bald dünn, bald dick geschichtete harte, oft bituminöse Kalke, nach Oben mit Mergelschichten wechselnd, reich an Petrefacten	3. Vielfacher gleichmässiger Schichtenwechsel von dunklen Kalken, meist bituminös, mit knolligen, versteinerungsführenden Mergelkalken, in welchen Spongien, Scyphien, Euomphalen, Bellerophon, Trilobiten, Brachiopoden etc.; mächtig 49 Fuss (Skala, Dzwinogrod, Chudikowce, Strzalkowce)
		4. Lichtgelbe Mergelkalke, mit Leperditien wechselnd mit dunklen Kalken, die noch Scyphien u. Korallen führen; mächtig, so weit als sichtbar, 24 Fuss (Skala, Mielnica, Strzalkowce)
d) Schichten von Mitkeu Thonige Schichten mit Kalkplatten, reich an zerdrückten Brachiopoden in den thonigen Schichten	3. Graue schiefrige Mergelthone mit einzelnen dünnen Lagen eines festen splittrigen Kalkes (Borszowerschichten)	5. Brachiopoden-Schichte aus grünlichgrauen, zerfallenden Mergeln m. Kalkmergelplatten wechselnd, Orthis, Productus, Leptaenen, Rhynchonellen, Favosites, einzelnen Orthoceratiten, einzeln. Tentaculiten; Strzalkowce, Wierzniakowce, Lanowce, Mitkeu, Okna)

Nach Stur, 1872	Nach Alth, 1874	Nach Wolf, 1875
c) Gelbbrauner Schieferletten mit Kalkplatten, reich an Brachiopoden	4. Gruppe der grünen Schiefer mit Platten krystallinischen Kalkes	6. Grüne, graue und braune Schiefer mit Kalkplatten, worauf Spiriferen und andere Brachiopoden, Orthoceren, Gramysien und Tentaculiten; (Lanowce, Uhryn, Ullaszkowce, Bielce, Wierszniatiuce, Dobrowolany, Okna)
b) Schichten von Czortkow, Schieferletten mit Kalkplatten, reich an Acephalen		7. Grüner Schiefer mit Kalkplatten, worauf Gramysien, Tentaculiten, Orthoceren, Leperditien, Brachiopoden; (Czortkow, Uhryn, Dobrowolany, Zaleszcziki)
		8. Grüne und gelbe Schiefer mit Kalkplatten, worauf *Tentaculites annulata*, Leperditien, kl. Brachiopoden, *Pteraspis podolicus* und Orthoceren; (Skorodyncze, Czortkow, Tluste, Dobrowolany, Zaleszczyki)
a) Schichten von Zaleszczyki, grün- und rothstreifige Schiefer mit Cephalaspis		9. Bunte Mergelschichten m. dünnen Kalkplatten, m. *Leperditia tyraica*, kleinen Brachiopoden, Scaphaspis, Tentaculiten: (Tudorow, Skorodyncze, Biala bei Czortkow, Zaleszczyki, Pieczarna)
Schichten von Dzwiniaczka und Usiecko	5. Gruppe der dunkelrothen Schiefer und Sandsteine	10. Rothe Sandsteine und grüne Mergel mit Scaphaspis- u. Pteraspisschuppen und anderen Knochentheilen; (Zaleszczyki, Pieczarna, Iwonie, Usieczko)
		11. Weisse u. graue Sandsteine (Schleif- u. Wetzsteine) mit rothen u. grünen mergligen Zwischenlagen mit Hieroglyph.

Dies wäre die Schichtreihe, welche man wohl unterscheiden, aber kartographisch nicht festlegen kann, in die in Verwendung genommenen Karten.

Ein Detailprofil der silurischen Schichten, welches ich von der Mündung des Skalabaches in den Zbrucz in der kürzesten Linie bis an ihre Lehmbedeckung an der Strasse nächst dem Ziegelofen von Skala aufnahm, will ich hier noch mittheilen.

Aus der alluvialen Anschwemmung sind durch den kleinen Seitengraben, welcher gegen den Ziegelofen sich hin erstreckt, zu unterst blossgelegt:

1.	dünne plattige gelbe Mergel ohne Petrefacte. .	2	Fuss	—	Zoll
2.	graue gelbgeflammte bituminöse Kalkbank . .	1	„	—	„
3.	dünne plattige Mergel (wie 1)	2	„	—	„
4.	Kalkplatte, gelb punktirt, bituminös	—	„	2	„
5.	Schutt bedeckt eine Schichtreihe von	10	„	—	„
6.	dichte graue splittrige Kalkbank mit glatten Terebrateln	1	„	—	„
7.	Schutt bedeckt eine Schichtreihe von	7	„	—	„
8.	dünne plattige Mergel (wie 1)	1	„	—	„
	Schichtgruppe 2 =	24	Fuss	2	Zoll
9.	graue Mergel, kalkig, mit einzelnen Korallen in 6—12″ starken Platten	4	Fuss	—	Zoll
10.	gelber Mergel (wie 1)	2	„	—	„
11.	graue Kalkbank, mit Spuren von Petrefacten .	—	„	10	„
12.	Scyphienbank	3	„	—	„
13.	graue dunkle Kalkbank	1	„	6	„
14.	Scyphienbank, mit Brachiopoden *Exomphalus rugosus*, Trilobiten	3	„	—	„
15.	graue dunkle Kalkbank, mit derselben Versteinerung wie in Schicht 14	—	„	10	„
16.	knolliger Kalk, mit den gleichen Versteinerungen	2	„	6	„
17.	dunkler körniger bituminöser Kalk	6	„	—	„
	Bis Schichte 33 mit einander wechselnde Schichtlagen, wie 16 und 17, von ganz gleicher petrografischer Beschaffenheit und Petrefacten-Inhalt, in der Mitte jedoch grosse Rhynchonellen und zahlreiche Calomoporen enthaltend	18	„	—	„
34.	3 Mergelbänke mit 2 eingelagerten Kalkbänken zusammen	2	„	—	„
35.	Haupt-Scyphienbank	5	„	—	„
	Schichtgruppe 3 =	48	Fuss	8	Zoll
36.	Dichte lichtgelbe, den lithographischen Steinen ähnliche Kalke mit Leperditien	7	Fuss	—	Zoll
37.	dichte lichtgelbe Kalke mit Leperditien und mit Korallen	3	„	—	„
38.	Mächtige Scyphienbank	8	„	—	„
39.	Plattige dunkle Knollenkalke, etwas körnig . .	6	„	—	„
	Schichtgruppe 4 =	24	Fuss	—	Zoll

Hierauf folgt der Lehm; gegenüber dieser Lehne ziehen sich an der Ruine von Skala noch höher die silurischen Schichten hinauf, können aber wegen Pflanzenwuchs und Schutt nicht weiter bestimmt unterschieden werden.

Diese Schichtenreihen, welche noch weiter aufwärts am Zbrucz bis Zielona mit wenig Abweichungen von mir beobachtet wurden, setzen auch noch weit gegen Husyatin hin fort.

Die Aufnahmen der silurischen Schichten finden wahrscheinlich noch in diesem Jahre (1876) ihren vorläufigen Abschluss. Dann wird man erst das aufgesammelte Material an Petrefacten den länger dauernden palaeontologischen Studien zuführen können.

Die Kreideformation, welche längs des Dniesters abwärts von Zaleszczyki stets die palaeozoischen Schichten unmittelbar bedeckt, gehört mit Ausnahme einzelner Phosphorit führender Schichten bei Chudikovce, die durch ihre Cephalopoden zum Gault gehörig sich erweisen, der chloritischen Kreide mit *Ostraea conica* und *Ostraea diluviana* an. Diese besteht, zu unterst durch Infiltration kieselsäurehältiger Wässer zu unregelmässigen Hornsteinklumpen zusammengeschweisstem Sand, in mehr minder zerreiblichem Sandstein, der oft auch zu Quarzitstraten erhärtet ist und dann in riesigen Blöcken abbricht und die Gehänge bedeckend hiedurch weithin sichtbar wird.

Darüber folgt oft nur einige Fuss mächtig der Grünsand, und diesen deckt aber nur an wenigen Orten ein lockeres Conglomerat von schwarzen Kieseln, die einen solchen eigenthümlichen Schliffglanz zeigen, wie er mir nur an den von heissen Quellen durch den Auftrieb des Wassers aus der Tiefe emporgerissenen Bruchstücken von Gesteinen älterer Formationen, durch stetes quirlen erzeugt, bekannt ist.

Solch lockeres Conglomerat ist in der Gegend von Bielcze mit *Ostraea conica* in grösseren Strecken verbreitet.

Die zahlreichen Jaspiskiesel in dem Schotter an der Basis der Quatärbildungen längs des Dniester und in der Nähe der Mündungen seiner Zuflüsse stammen jedenfalls aus der Denudation dieser obersten Schichte der chloritischen Kreide.

Dieselbe greift nicht sehr weit gegen Norden, die silurischen Schichten deckend, vor. Nördlich bei Skala, dann bei Czortkow und am linken Ufer oberhalb Zalesziki bis zur Strypa, fand ich keine chloritische Kreide mehr. Die Tertiärschichten bedecken unmittelbar in den genannten Richtungen die palaeozoischen Schichten.

Die Tertiärschichten gehören der Mediterranstufe an und beginnen mit Sanden, welche zu einzelnen oft nicht zusammenhängenden Sandsteinbänken erhärtet sind und in welchen Nulliporenkugeln nur einzeln verstreut erscheinen.

Stets sind es *Panopaea Menardi* und *Isocardia cor.*, welche die tiefste Schichtgruppe des Tertiären bezeichnen. Nach oben hin werden die Nulliporen häufiger und grösser, bis sie zusammenhängende Bänke bilden, *Pectunculus pilosos*, Scutellen, Lucinen und *Pecten Malvinae*, *Ostraea digitalina* bezeichnen die kalkreicheren oberen Schichten des Mediterran.

Eine 20—50' mächtige Gypsablagerung folgt, die nach Oben hin, freier vom Druck, zu grossen Krystallen sich ausbilden konnte, nach Unten hin aber durch den auflastenden Druck immer dichter und dichter, reiner, alabasterähnlicher wird; so dass er als Baustein, selbst als Surrogat für Marmor in den verschiedensten Abarten und Farben zur Verkleidung der Innenräume der neuen Residenz des Erzbischofs in Czernowitz Verwendung fand. Czarnipotok, Mielnica, Korolowka sind bekannte Gewinnungsstätten für Bausteine, Capowce, Browari, Skala bei Czortkow, Bielcze sind Gewinnungsstätten für Dunggyps.

Die Löslichkeit des Gypses durch die Atmosphärwässer und dessen Abführung durch Quellen bedingt längs deren Verlauf ein häufiges Einbrechen der Gypsmassen und ein Nachsinken der demselben aufliegenden Schichten, wodurch seine Anwesenheit, wenn auch weithin von mächtigen Lehmmassen bedeckt und an der Oberfläche nicht sichtbar, dennoch constatirt erscheint.

Mergelschichten oft lymnischen Charakters, unten Ansätze von Braunkohlenflötzen, decken den Gyps.

In den Mergelschichten fand sich *Pecten Malvinae*, eine Leithakalkspecies. Die höchsten Kalkschichten nehmen einen schmutzigbraunen, schrundigen Habitus an, sind sehr kieselig und hart, führen noch *Pectens* und *Ostraea*, lösen sich nach oben in einzelne unzusammenhängende Schrunden, Schollen und Knollen auf, welche die Pflugscharr vollends an die Oberfläche zieht.

Solcher schrundiger Kalk führt häufig Ervilien.

Mit diesen schrundigen Kalkschollen und Knollen über dem Gyps schliesst die Tertiärablagerung in dem untersuchten Gebiete ab.

Es folgen denselben die Quatärbildungen, welche mit der Abschwemmung und unregelmässigen Wiederanhäufung der vorgegangenen Bildungen beginnt, in den Flussthälern die Gesteinsbrocken als Geschiebe und darüber das feine schlammige Zerreibsel als Lehm oder Löss in Terrassen deponirt.

Petrino's Blocklehm, Paul's Berglehm und mein im Tokaier-Gebirg beobachteter und von Szabo benannter Nyrok ist solches erstes Umschwemmungsproduct, dem der regelrecht und ruhiger abgelagerte Löss nachfolgt. Ich habe jedoch in diesem Blocklehm sowohl, als auch in anderem dem Löss nicht ähnlichen Lehm durch Schlemmen einzelne Lössschnecken erhalten, so dass der quatäre Charakter desselben hinlänglich sichergestellt erscheint.

Aus den niederen jüngeren Terrassen des Seredflusses werden von den Hochwässern desselben meist im Frühjahre, wo sie von denselben unterwaschen werden und hiedurch stellenweise zum Abbruch gelangen, Knochen, Geweihe, Hörner von Bos und Cervus, die darin eingebettet waren, ausgeschwemmt und im neuen Sered-Alluvium wieder deponirt, wo sie dann alsbald gefunden werden.

Die geologische Reichsanstalt besitzt einige schöne Reste, und auch mir war es gelungen, Einiges zu erwerben.

In diesen neueren Alluvien findet sich eine äusserst reiche Conchylienfauna lymnischen und fluviatilen Charakters.

Wo die Thäler flach sind, geringes Gefäll besitzen und die Silurschichten als undurchlässige Gesteine nahe unter der Thalsohle von der Kreide oder Mediterranschichte bedeckt sind, da stauen sich die in dieselben aus der Oberfläche niedersinkenden Atmosphärwässer und versumpfen das Thal. Hiedurch beginnt die Vermoorung des Bodens, die in jedem Flussgebiet unter den gleichen Bedingungen vor sich geht.

Wo dieselben Atmosphärwässer hoch im Gehänge an den Silurschichten den Leithakalk bereits passirt haben und dann austreten, setzen sie alsbald Tuffe ab, die oft in mächtigen Felsmassen anstehen und dann theils als Bausteine, theils zu Mauerkalk gebrannt, Verwendung finden.

So bei Pieczarna, bei Latacz, bei Zisnomirz etc. etc.

K. M. Paul. Vorlage der geologischen Uebersichtskarte der Bukowina.

Die zur Vorlage gebrachte Karte, im Massstabe von 1 : 288.000, ist eine Reduction aus den im Archive der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrten Original-Aufnahmskarten im Massstabe von 1 : 28.000, durch Zusammenziehung stratigraphischer Unterabtheilungen vereinfacht. Sie enthält 19 Ausscheidungen von Gesteinen und Schichtgruppen, die Einzeichnung der Erzlagerstätten etc. und wird, in Farbendruck ausgeführt, sammt den bezüglichen Erläuterungen im 3. Hefte des Jahrbuches der geolog. Reichsanstalt für 1876 publicirt werden. Die der Karte zu Grunde liegenden geologischen Aufnahmen sind beinahe durchgehends während der letzten 4 Jahre von dem Vortragenden persönlich durchgeführt worden; nur der nördlichste Rand des Landes (das Dniesterufer) ist nach den älteren Aufnahmen der Herren Stur und Baron Petrino, die südlichste Landspitze (südlich von Dorna) nach der Aufnahme von Prof. Niedzwiedzki eingezeichnet.

Grosse Verdienste um die geologische Kenntniss der Bukowina hat sich auch Herr Bergrath Walter zu Poschoritta durch gefällige Mittheilung seiner werthvollen Erfahrungen über die Erzlagerstätten des Landes erworben.

Dr. R. Hoernes. Versteinerungen aus dem Dachsteinkalk der Marmarole und des Antelao vom Val di Rin bei Auronzo und Val Oten bei Pieve di Cadore.

Herr Dr. H. Loretz hat gelegentlich der Beschreibung der von ihm zumeist im tirol-venetianischen Grenzgebirge der Gegend von Ampezzo aufgesammelten Petrefacten der Trias der Südalpen aus dem Complexe des Dachsteinkalkes ausser den häufig vorkommenden Megalodonten noch zahlreiche andere Pelecypoden sowie Gasteropoden angeführt.[1]) Die von ihm angegebenen Petrefacten-Fundorte dieses,

[1]) Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1875, p. 784—841.

Schichtencomplexes, den er im Sinne Gümbels in Hauptdolomit und Dachsteinkalk trennt, sind die Mendola, Malcoira (Sorapiss), Set Sass, Croda di Lago und Forcella grande. Namhaft gemacht werden: *Turbo solitarius Ben., Neritopsis(?), Oldae Stop., Turbo sp. div., Chemnitzia sp. div.* und *Phasianella* neben *Hemicardium dolomiticum nov. sp., Trigonodus superior nov. sp., Pecten sp., Megalodon triqueter* und *Megalodon complanatus Gümb.* aus dem Hauptdolomit, während aus dem Dachsteinkalk *Chemnitzia sp., Natica, Phasianella, Turbo* neben *Myophoria sp., Megalodon triqueter* und *Evinospongia(?)* angeführt werden.

Durch Stoppani und Benecke ist bekanntlich aus dem Complexe des südalpinen Dachsteinkalkes bereits eine ziemliche Reihe von Versteinerungen bekannt gemacht worden, und es war daher die Hoffnung, auch in dem im Sommer 1875 von mir begangenen Gebiete ausser Steinkernen der Dachsteinbivalve Versteinerungen in dieser Etage zu treffen, eine ziemlich gerechtfertigte.

Ueber die Schalenexemplare von Dachsteinbivalven (*Megalodon Damesi* und *Megalodon Tofanae*), welche ich zahlreich und wohlerhalten im Val Travernanzes antraf, sowie über ein interessantes Fragment einer ungemein grossen und dickschaligen Dachsteinbivalve, welches aus etwas höheren Schichten vom Piz Lavarella bei St. Cassian stammt (*Megalodon Mojsvari*), habe ich bereits vor kurzer Zeit berichtet.[1]) Vielfach traf ich im Complex des Dachsteinkalkes in der durchwanderten Gegend Steinkerne und Hohlräume, welche von Megalodonten herrührten; verhältnissmässig selten aber andere Reste. So lag mir vom Travernanzesthal neben den sehr zahlreichen Megalodontenschalen nur ein einziger Steinkern einer hochgethürmten *Chemnitzia* von etwa zwei Centimeter Länge vor, im Thale der schwarzen Rienz bei der Post Höhlenstein traf ich in Dachsteinkalkblöcken, die wohl von den drei Zinnen stammen mögen, neben Hohlräumen und Steinkernen von Megalodonten auch den Hohldruck einer 3·5 Centimeter langen gekielten *Chemnitzia* — am Anstieg vom Rauhthal zur Alpe Födara vedla fand ich unterm Cal di Ru ein kleines, ziemlich gut im Steinkern erhaltenes Exemplar des *Turbo solitarius Ben.*; und von Herrn Professor Dr. A. v. Klipstein wurde unter zahlreichen Versteinerungen der oberen Juraschichten vom *Mte. Lavarelle*[2]) auch ein Stück eines hellröthlichen, offenbar aus tieferer Etage stammenden Kalkes eingesendet, welches einen Hohldruck eines *Turbo* enthält, der wahrscheinlich auch der genannten Art angehören mag.

Nur an zwei Punkten, welche eine eingehendere Besprechung verdienen, gelang es mir, von den obenerwähnten Dachsteinbivalven abgesehen, Petrefacte in grösserer Anzahl und Mannigfaltigkeit im Dachsteinkalk anzutreffen. Der erste derselben befindet sich am Nordgehänge der Marmarole im Val di Rin bei Auronzo, der zweite im obersten Theile des Val Oten bei Pieve di Cadore.

---

[1]) Vergleiche Verhandlungen d. geol. R.-A. 1876, Nr. 2, p. 46.
[2]) Verhandlungen Nr. 6, p. 129, und Nr. 7, p. 137.

An dem erstgenannten Punkte verläuft zwischen dem Mte. Rosiana und der Marmarole eine Bruchlinie, so zwar, dass in Folge einer starken Verwerfung der Dachsteinkalk der Marmarole mit den tuffigen Sandsteinen der Wengenerschichten zusammenstösst, welche die Südseite des Mte. Rosiana bilden, während der grösste Theil dieses Berges, an dessen Nordwestfuss ein nicht unbedeutender Bergbau auf Zink- und Bleierze sich befindet, aus der Dolomit-Facies der Wengenerschichten besteht. Im anstehenden Dachsteinkalk der Marmarole sowohl, als namentlich in abgestürzten Blöcken in dem Seitenthälchen des Val di Rin, welches vom Pian di Sera herabkömmt, konnte ich sehr zahlreiche, leider aber nicht zum besten erhaltene Versteinerungen des Dachsteinkalkes finden. In grosser Menge treten Corallenreste auf, welche fast das ganze Gestein erfüllen, aber nur sehr undeutlich aus demselben auswittern. Daneben fanden sich Durchschnitte von Megalodonten und holostomen Gasteropoden, deren Formen jenen der Geschlechter *Turbo, Natica* und *Chemnitzia* glichen. Nur in wenigen Fällen konnte etwas von der Oberfläche der meist zum Theile erhaltenen Schale blossgelegt werden, so bei einer ziemlich hochgethürmten, mit welligen Querstreifen gezierten Form, die wohl dem Genus *Turbo* angehören dürfte. Es sei hier bemerkt, dass, wie ich bei der sogleich zu besprechenden reichen Gasteropoden-Fauna des Val Oten in noch unangenehmerer Weise zu sehen Gelegenheit hatte, die Eintheilung der triadischen Conchylienreste in Gattungen auf ungleich grössere Schwierigkeiten stösst, als das Beschreiben und Wiedererkennen der Arten. Es sind einestheils eine grosse Menge von ursprünglich für heute noch lebende Geschlechter aufgestellten Namen in unpassender Weise auf die älteren Formen angewendet worden (ich erinnere in dieser Hinsicht nur an die von Sandberger klargelegte Unrichtigkeit, mit welcher der Name *Chemnitzia* für eine der reichsten Formengruppen der triadischen Gasteropoden gebraucht wird), andererseits müssen viele der in neuerer Zeit aufgestellten Genusnamen, die ihre Entstehung nur dem Umstande verdanken, dass ihre Autoren einzelne Formen nicht in schon bekannte Geschlechter einzureihen vermochten, als reine Verlegenheitsnamen bezeichnet werden. Die letzteren Genera verursachen oft noch grössere Schwierigkeiten, als die ganz falsche Anwendung der Namen der recenten Conchyliengattungen.

Im obersten Theile des Val Oten unter der Forcella piccola finden sich im Dachsteinkalk des Antelao ausserordentlich zahlreiche und sehr wohlerhaltene Versteinerungen. Was die petrographische Beschaffenheit der Gesteine anbelangt, welche dieselben umschliessen, so sind es einestheils ziemlich reine, hellröthliche, oft auch blendendweisse Kalksteine, andererseits eigenthümliche Breccien von grauem und weissem und dunklem, fast schwarzem Kalk. Beide Gesteinsvarietäten treten oft in dünnen Schichten sich wiederholend an einem und demselben Blocke auf und sind häufig ganz erfüllt mit Schalen und Bruchstücken von Versteinerungen. Eben dieselben Gesteine sind es, welche ich an dem oben angeführten Fundorte bei den Casoni di Rin antraf und ganz ähnliche Breccien aus grauem und dunklem Kalk fand ich in dünnen Schichten in jenen Blöcken

im Travernanzesthal, die mit Schalenexemplaren der Megalodonten förmlich erfüllt zu sein schienen. Aus mehreren anderen Argumenten, die sich aus dem geologischen Bau der Gegend ableiten lassen, können es in der That nicht sehr verschiedene Horizonte sein, welche diese Versteinerungen im Val Travernanzes, Val di Rin und im Otenthal enthalten, vielmehr sprechen alle Anzeichen dafür, dass wir es überall so ziemlich mit der gleichen Etage, und zwar mit einer ziemlich tiefen Stufe des Dachsteinkalkes, die nicht allzu hoch über den Schlernplateau oder Raiblerschichten liegt, zu thun haben.

Was den Charakter der Fauna des Dachsteinkalkes aus dem Val Oten anlangt, so walten die Gasteropoden und unter diesen wieder die holostomen Formen entschieden vor, so zwar, dass das Gesammtbild jenem der Fauna von Esino nicht unähnlich wird. Es fehlen jedoch die grossen Chemnitzien (ich gebrauche vorderhand noch diesen Namen, an dessen Stelle mehrere Formengruppen dereinst ausgeschieden und mit eigenen Namen bezeichnet werden müssen) und an ihrer Stelle treten eine enorme Masse von kleineren, schwer zu unterscheidenden Formen auf. Auch unter den übrigen zahlreichen holostomen Gasteropoden finden sich fast keine, welche mit den Typen von Esino in Zusammenhang gebracht werden können — es sind vielmehr fast lauter neue Formen von eigenthümlichem Gepräge, die uns entgegentreten. Am auffallendsten sind linksgewundene Gehäuse, die unzweifelhaft zu einer und derselben Formengruppe gehören, nach der gegewärtigen Abgrenzung der Geschlechter aber einestheils bei *Trochus*, anderntheils bei *Delphinula* und *Delphinolopsis* ihre Stelle finden würden. Sodann ziehen kappenförmige Schalen sowohl durch die Häufigkeit ihres Vorkommens, als durch ihre auffallende Sculptur die Aufmerksamkeit auf sich. Ein Theil derselben findet unschwer seine Stellung bei *Patella* in Folge der radialen Berippung, welche die Schale verziert, andere Reste aber können nur provisorisch als *Scurria sp. nov.* angeführt werden. Sie sind durch concentrische feine Streifung ausgezeichnet, von sehr verschieden hoher Wölbung (was theilweise durch spätere Formveränderung erklärt sein mag), zeigen z. B. 17 Mm. Höhe bei 28 Mm. Länge und 13 Mm. Höhe bei 29 Mm. Länge und besitzen eine relativ ziemlich starke Schale. Es wurden derartige Gehäuse von den verschiedenen Autoren unter dem Genusnamen *Patella, Patelloidea, Acmea, Helcion, Scurria* etc. beschrieben und abgebildet. Die vorliegende Form muss als das häufigste Fossil, welches sich im Dachsteinkalk des Val Oten findet, bezeichnet werden. Neben diesen auffallenden Formen treten andere holostome Gasteropoden, als *Turbo, Trochus, Neritopsis, Natica sp. div.* in grosser Mannigfaltigkeit auf. Von *Chemnitzia* sind es namentlich hochgethürmte Gestalten, die etwas grössere Dimensionen erreichen (bis etwa fünf Centimeter Länge), die meisten der hieher gerechneten Formen aber sind, wie bereits bemerkt, sehr klein. Canalifere Gasteropoden treten sehr zurück, unter denselben finden sich einige neue, reich ornamentirte *Cerithium*-Arten, sowie einige Reste, die in die Familie der *Fusinen* gehören dürften. Von Bivalven liegen gleichfalls verhältnissmässig wenig Reste vor: *Arca Songavatii Stop., Mytilus* und *Pecten sp.* neben einigen unbestimmbaren Formen. Ein Bruchstück

von der Schale eines Amoniten lässt hoffen, dass bei einer systematischen Ausbeutung des Fundortes auch Cephalopodenreste in grösserer Menge angetroffen werden mögen, und ist deshalb von besonderem Interesse.

Jedenfalls liegt für eine eingehende palaeontologische Untersuchung in den zumeist recht gut erhaltenen Versteinerungen aus dem Dachsteinkalke des Val Oten ein reiches und schönes Materiale vor, welches vermuthlich bei Gelegenheit der heurigen Aufnahmen noch Vermehrung finden wird. An manchen anderen Punkten dürfte sich im Dachsteinkalke der venetianischen Alpen eine ähnliche reiche Fossilführung auffinden lassen. Es sei schliesslich bemerkt, dass ich bei der Ersteigung des Antelao am 29. September v. J. etwa 30 Minuten über der *Forcella piccola* dieselben Gesteine wie im Val Oten in eben derselben Petrefactenführung antraf. Leider war ich beim Anstieg gezwungen, jeden Aufenthalt zu vermeiden, während ich beim Abstieg durch einen unterdessen eingetretenen Schneefall an der beabsichtigten Aufsammlung von Versteinerungen verhindert wurde.

Dr. G. A. Koch. Vorläufige geologische Mittheilungen aus der Fervallgruppe. (Mit Vorlage der geologischen Original-Aufnahmskarte desselben Gebietes.)

Das mir im vorigen Sommer zur Specialaufnahme zugewiesene Terrain umfasste das Gebiet der sogenannten Fervalgruppe,[1]) welche vom Montafon, dem Zeynisjoche, dem Paznauner-, Stanzer- und Klosterthale begrenzt wird.

Im Osten stiess ich zusammen mit meinem Aufnahmsgebiete von 1874 und im Nord und West grenzte ich an die früheren Aufnahmen des Herrn Prof. Dr. M. Neumayer und des Herrn Bergrathes Dr. E. v. Mojsisovics, welch' Letzterer die nordwestlichste, zwischen dem unteren Montafon und Klosterthale liegende Ecke der Fervallgruppe bereits studirte, insoweit sie nämlich ausser das mir zugewiesene krystallinische Gebiet derselben fällt.

Südlich und südwestlich von der eigentlichen Fervallgruppe habe ich auch von den einzelnen Thälern das Jamthal, die beiden Fermuntthäler und das Gargellenthal begangen. Der vollständige Abschluss der Aufnahmen wird aber erst in diesem Sommer möglich werden, wenn auch das auf der Schweizerseite liegende Grenzgebiet mit einbezogen ist.

Ich spare mir daher die im Detail reichlich gewonnenen Beobachtungsresultate aus der Fervalgruppe bis zu diesem Herbste auf, um mit Einbeziehung der noch zu gewinnenden Thatsachen eine zusammenhängende Arbeit über das ganze Gebiet liefern zu können. Hier nur so viel, dass ich im obersten Jamthale vom „breiten

[1]) Vergleiche hierüber; A. Waltenberger, Die Rhätikonkette etc., Ergänzungsheft Nr. 40 der Mittheilungen von Dr. A. Petermann, p. 2, Gotha 1875, und Dr. G. A. Koch, Die Fervalgruppe, Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1875 Nr. 12, pag. 226.

Wasser" bis zum Futschölpasse hinauf die Gesteine der Kalkthonphyllitgruppe fast in gleicher Entwicklung antraf wie im Oberinnthale bei Ried, Pfunds und anderen Punkten. Dieses Vorkommen im Jamthale ist bis jetzt weder auf den Schweizer- noch auf den Tirolerkarten verzeichnet gewesen und daher neu.

Im Gargellenthale konnte ich mich mitten im Krystallinischen auch von dem Auftreten von Kalken der Kreideformation überzeugen; ein Vorkommen, welches übrigens schon den Tiroler Geologen vor mehr als 30 Jahren bekannt war, dessen richtige Deutung aber erst in jüngerer Zeit von Mitgliedern der k. k. geologischen Reichsanstalt aus Petrefactenfunden versucht wurde.[1])

Der geologische Bau der krystallinischen Fervallgruppe erinnert in vielfacher Hinsicht an das mir im Jahre 1873 und 1874 bekannt gewordene nördliche Gebiet der Oetzthalergruppe.

Hier wie dort finden wir tiefer im Süden, also mehr der Hauptmasse des Gebirges zu, eine Reihe von verschiedenen Gneissen mit dem dazu gehörigen Glimmer- und Hornblendeschiefern (auch Hornblendegneissen), welche oft in einander übergehen und mit einander wechseln. Die Gneisse sehen bisweilen mehr oder weniger dicht oder feinfaserig aus oder sie sind auch als schöne Augengneisse[2]) entwickelt, welche in der Fervallgruppe, beispielsweise im oberen Fasulthale, sowie im Paznaun bei Tschafein u. a. O. gerade so neben den Hornblendegesteinen vorkommen, wie ich es im Pitzthale gefunden habe.

Zu allen diesen Gneissen, welche der Gneissphyllitgruppe Stache's angehören, sind auch die denselben ein- oder auch aufgelagerten Glimmerschiefer zu zählen, in denen sich durchweg granatenführende Partien unterscheiden lassen.

Nach Norden hin werden die sämmtlichen Gesteine der Gneissphyllitgruppe quarzreicher und gerade am Arlberge lässt sich der Uebergang in die Gesteine der Quarzphyllitgruppe erkennen, wie ich bereits in einem früheren Vortrage vom 15. Februar d. J. hervorgehoben habe.[3]) Quarzreiche, sowie granatenführende Glimmerschiefer, ferner Thonglimmerschiefer mit und ohne Granaten sind hier zu finden.

Statt der Augengneisse der tieferen oder südlicheren Partien treten am Arlberge gewöhnlich eigenthümliche lichte grobflaserige Gneisse auf, die sich von den Augengneissen insoferne unterscheiden und trennen lassen, als es in ihnen nur selten und stellenweise zur Ausscheidung von grösseren Feldspathaugen bei sonst gleichbleibender petrographischer Beschaffenheit kommt. Ein interessantes Gestein, welches daselbst im Grenzgebiete der Gneiss- und Quarzphyllite auftritt, ist der von mir ausgeschiedene gneissartige Knoten- oder

[1]) Vergleiche Bericht des Tiroler geol. mont. Vereins vom Jahre 1842, p. 3 und 4; ferner Vorarlberg von A. R. Schmidt und J. N. Friese, Innsbruck 1843, p. 34, und Verh. d. k. k. geol. R.-A. 1871, p. 35.

[2]) Vergleiche Dr. G. A. Koch, Geolog. Mittheilungen aus der Oetzthalergruppe, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1875, III. Heft, p. 251.

[3]) Dr. G. A. Koch, Zur Geologie des Arlberges etc., Nr. 4 d. Verh. d. geol. R.-A. p. 84.

Augenschiefer, den man aber auf einer kleineren Karte schliesslich mit dem grobflaserigen Gneisse zusammenziehen muss. Magnesiaglimmer in grösserer und Kaliglimmer in geringerer Menge schliessen bei ihm die Körner und kleinen Augen des Quarzes und des reichlich auftretenden Feldspathes ein.

Das Streichen der Gesteine in dem untersuchten Gebiete ist fast westöstlich mit einer ziemlich constanten Abweichung von Ost in Süd. Was ältere Tiroler Geologen als nordsüdliches Streichen bei den Gneiss- und Hornblendezügen im Paznaun gedeutet haben, ist, wie mir bereits aus dem Jahre 1874 bei der ersten Begehung klar geworden war, nur eine Verwechslung der beinahe von Nord nach Süd verlaufenden Kluftflächen mit den Schichtungsflächen.

Das Einfallen der Schichten ist durchgehends mehr steil als flach und ist bald nördlich, bald südlich; es wechselt also mit den Falten, deren Antiklinalen dort, wo sie aufgebrochen sind, bei dem fast senkrecht werdenden Einfallen die furchtbar zerrissenen und wildzackigen Spitzen und Gräte bilden, welche sowohl dem Beschauer als auch dem Besteiger imponiren.

Die Falten sind im südlichen Theile der Fervallgruppe gross und mächtig und es lassen sich vom Paznaun bis zum Arlberge vier fast parallele riesige Wellen erkennen, deren Antiklinalen gewöhnlich mit den im Streichen verbleibenden Kammzügen zusammenfallen. Weiter über den Arlberg hin wird die Faltung oder besser gesagt die Fältelung der Schichtencomplexe bisweilen eine sehr complicirte.

Ausser den bereits angeführten Gesteinen bleibt noch zu erwähnen das Vorkommen von Granuliten in der Nähe von St. Christoph. Das Auftreten von Quarzitbänken und Quarzmuggeln an der Arlbergstrasse oder im untern Moosthale ist theils neu, theils bereits früher bekannt gewesen.

Dasselbe ist es mit den zahlreichen Erzanständen in der Fervallgruppe, denen bereits die Tiroler Geologen in ihren Jahresberichten aus den Vierziger-Jahren eine besondere Aufmerksamkeit zugewiesen haben. Ich werde später darüber berichten.

Von einem fraglichen temporären Vorkommen reinen Quecksilbers am Tafamontberge bei Parthenen im Montafon wird heute noch wie vor mehreren Decennien erzählt.

Talkiger Serpentin kommt auch daselbst vereinzelt vor. Spuren von Graphit fand ich nächst Stadle bei St. Anton am Arlberge und auch bei Gaschurn im Montafon ist ein kleines Graphitlager in jüngster Zeit gefunden worden.

Torf kommt vielfach und in bedeutender Menge nur am Zeynikjoche vor.

Ganz besonders erscheinen auf der Karte auch ausgeschieden die oft colossalen Massen von Glacial-, Lawinen- und Gehängeschutt,[1]) ferner die jüngeren Alluvialbildungen bis zu den leider von Jahr zu

[1]) Hier möchte ich einen sinnstörenden Druckfehler erwähnen, welcher sich in meinen vorjährigen Reisebericht über die „Fervalgruppe“ (Nr. 12 der Verh. d. k. k. geolog. R.-A., p. 228) eingeschlichen hat. Daselbst heisst es „Glacial-Lawinen“

Jahr sich mehrenden Ablagerungen der Schwemmkegel des Murschuttes.

Die Wichtigkeit der Ausscheidung des Glacialschuttes im Hochgebirge erhellt schon daraus, dass es bekanntermassen der Glacialschutt in erster Linie ist, welcher das Hauptmaterial zu den verheerenden Murbrüchen liefert. Sind solche mit Glacialschutt überdeckte Gehänge bewaldet, so wird die Schuttablagerung in den cultivirten Thälern nur eine relativ geringe sein.

Mit der Entwaldung[1]) wächst aber das Uebel der Murbrüche und es vermehrt sich dann selbstverständlich die Ablagerung des Schuttes in den Niederungen.

Literatur-Notizen.

R. H. **H. Loretz.** Einige Petrefacte der alpinen Trias aus den Südalpen. (Ztschr. d. dtsch. geol. Gesellsch., 1875. Mit 3 Tafeln.)

Im Anschlusse an seine geognostische Beschreibung des Südtiroler und Venetianischen Gebietes in der Gegend von Ampezzo (Zeitschr. d. dtsch. geol. Gesellsch. 1874, pag. 377) giebt der Verfasser die Aufzählung der von ihm in diesem Gebiete aufgesammelten Petrefacte unter Beschreibung zahlreicher neuer Formen und unter Besprechung sämmtlicher aufgefundener Versteinerungen. Als neu beschrieben und abgebildet erscheinen: a) aus der ersten (untersten) Stufe des alpinem Muschelkalkes (Seisser- und Campiler-Schichten): *Ceratites sp. nov.*, b) aus alpinen Muschelkalk, 3. Stufe: *Ammonites* (*Ceratites*) *Pragsensis*, *Rhynchonella Toblachensis*, *Rhynchonella tetractis*, *Spiriferina palão-typus* (*Var. lineolata*, *acrorhyncha* und *media*), c) aus den Schlernplateau-Schichten: *Nautilus Ampezzanus*, *Fusus nov. sp.*, *Turbo Epaphoides*, *Megalodon sp.*, *Monotis nov. sp.*, *Thecidium tyrolense nov. sp.*, *Montlivaultia nov. sp.*, *Axosmilia alpina*, *Cladophyliia septanecteus*, d) aus dem Schlerndolomit: *Hemicardium dolomiticum*, *Trigonodus superior*. Abgesehen von diesen interessanten neuen Formen, mit welchen uns der Verfasser bekannt macht, bringt derselbe eine Fülle wichtiger Nachrichten über bereits bekannte Arten, sowie über solche Formen, von denen ihm nur wenige, ungenügend erhaltene Stücke vorlagen, so dass eine Identificirung derselben mit bereits bekannten Arten, oder ihre Trennung von denselben unmöglich war. In dieser Hinsicht sei namentlich auf die vom Verfasser erwähnten Reste von *Turbo*, *Chemnitzia*, *Phasianella*, *Natica*, *Pecten*, *Evinospongia* etc. aus dem Complexe des Dachsteinkalkes aufmerksam gemacht.

---

und „Gehängschutt" statt Glacial-, Lawinen- und Gehängschutt. Dass eine, wie es heisst, aus Anlass dieser Mittheilung von der politischen Behörde in das Moosthal gesendete Commission das Vorhandensein von „Glacial-Lawinen" nicht constatiren konnte, ist nach dieser kurzen Mittheilung wohl selbstverständlich, aber es gereicht den politischen Behörden nur zur Ehre, wenn sie auch den von Geologen gemachten Wahrnehmungen ein besonderes Augenmerk zuwenden.

[1]) Bei dieser Gelegenheit möchte ich hervorheben, dass gerade in Tirol, seit Herr Hofrath H. Hradetzky an der Spitze des Forstwesens steht, auf das Wirksamste der in früheren Jahrzehnten so schwungvoll betriebenen Waldverwüstung entgegengearbeitet wird, und dass die von mir wiederholt in Publicationen hervorgehobene masslose Abholzung, deren Folgen sich jetzt so unendlich fühlbar machen, in eine Zeit fällt, welche dem Amtsantritte dieses gediegenen und energischen Forstmannes weit vorausgieng. Dem Herrn Hofrathe Hradetzky für die mir bei den geologischen Aufnahmen in vieler Hinsicht zu Theil gewordenen Unterstützung auf das Beste zu danken, ist für mich hier am Schlusse dieser Mittheilungen die angenehmste Pflichterfüllung.

C. Pil. **A. Favre.** Note sur les terrains glaciaires et postglaciaires des revers méridional des Alpes dans le Canton du Tessin et en Lombardie. (Inserée dans les Archives des sciences de la bibliothéque universelles. Janviers 1876.)

Der Verfasser sucht zu bestätigen, dass die Vergesellschaftung von Pliocänpetrefacten und gekrizten Geschieben auf keine Weise die Gleichzeitigkeit eines Gletschers und des Pliocänmeeres bei Cassina Rizzardi und Belerna an der Südseite der Alpen in der Gegend von Como darthun. Als Beweise hiefür führt er an, dass bei dem Bau der Eisenbahn von Mendrisio nach Chiasso keine Vergesellschaftung der Plyocänconchylien und der Glacialbildungen gefunden wurde, sowie, dass der Hügel von Cassino Rizzardi keine Aehnlichkeit mit einer Moräne besitzt, sondern vielmehr aus postglacialen Alluvionen besteht, und dass die Conchylien, welche sich daselbst finden, durch Flusswasser dahin gebracht worden wären, welches auch die Geschiebe herbeiführte, mit denen sie zusammen vorkommen. [1])

K. P. **Dr. C. Doelter.** Die Bestimmung der petrographisch wichtigeren Mineralien durch das Mikroskop. Wien 1876, Verlag von Alfred Hölder.)

Die mikroskopische Untersuchung der Mineralien und Gesteine hat sich seit einigen Jahren immer mehr verbreitet und bildet einen wichtigen Zweig der Mineralogie und Petrographie. Es verfolgt diese Methode einen doppelten Zweck: einerseits soll sie die Structur der Mineralien ergründen, ihre Homogenäetät erkennen, das Vorkommen der Mineralien als Gesteinsgemengtheile überhaupt erforschen, andererseits aber auch als Bestimmungsmethode dienen, in jenen Fällen, wo die anderen Methoden uns im Stiche lassen, also bei den gesteinsbildenden Mineralien.

Das vorliegende Werkchen soll nun die mikroskopische Untersuchungsmethode als Bestimmungsmittel auch denjenigen zugänglich machen, die ohne sich speciell dem Studium der Mineralogie zu widmen doch die neue Methode sich aneignen wollen, denn dass die früheren Methoden der Gesteinsbestimmung unzureichend sind, dürfte allgemein anerkannt sein. Es soll also namentlich dem Anfänger eine Anleitung und Orientirung zur mikroskopischen Untersuchung von Mineralien und Gesteinen gegeben werden.

Das Schriftchen zerfällt in zwei Theile, in dem ersten wird besprochen: Die Herstellung der Objecte, die optischen Eigenschaften der Mineralien, die Mikrostructur derselben, die Verwerthung der einzelnen Eigenschaften der Mineralien zur Erkennung der Mineralien.

Der zweite Theil enthält in Tabellenform sämmtliche wichtigen gesteinsbildenden Mineralien, nach den zur Bestimmung geeigneten Eigenschaften. Die Eintheilung ist folgende:

I. Pellucide Mineralien.

1. Isotrope.
2. Anisotrope.

A. Einaxige. { a) Gefärbte { dichroitische / nicht dichroitische ; b) Farblose }

B. Zweiaxige. { a) Gefärbte { pleochroitische / nicht pleochroitische ; b) Farblose }

II. Opake Mineralien.

III. Homogene Mineral-Aggregate.

---

[1]) Vergleiche die Literaturnotizen über: A. Stopani: Sui rapporti del terreno glaciale col pliocenico nei dintorni di Como, Verh. d. k. k. geol. R.-A., 1875, Nr. 16, p. 320 und L. Rütimeyer: Ueber Pliocän und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen, Verh. d. k. k. geol. R.-A., 1876, Nr. 3, p. 70.

R. H. **H. Wolf.** Die Rutschungen am Kahlenberggehänge längs der Donau. (Sep.-Abdr. aus der Wochensch. d. österr. Ingenieur- und Architecten-Vereines, 1876, Nr. 15.)

Es enthält dieser Bericht im Wesentlichen dieselben Angaben, welche der Verfasser in einem Vortrage in der Sitzung der k. k. geol. R.-A. am 21. März 1876 über diesen Gegenstand machte (Vergl.: Verh. d. k. k. geol. R.-A., Nr. 6, p. 131). Unterstützt werden die Ausführungen an dieser Stelle durch einen beigegebenen Situationsplan und mehrere Profile über das in Lösung befindliche und theilweise abgerutschte Terrain.

R. H. **A. Prokesch.** Die alten Nussdorfer Wasserbauwerke. (Aus den Blättern des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich. 1876, X, Nr. 1, 2, 3, p. 80.)

Diese ungemein interessante Mittheilung enthält Angaben über die Veränderungen, welche der Lauf der Donau bei Wien erlitten hat. Der Erörterung des Alters der alten Nussdorfer Werke ist eine kurze Schilderung jener Verheerungen und Verwüstungen des Hauptstromes der Donau vorausgeschickt, welche im Laufe der Jahrhunderte erfolgten und zu wiederholten Malen die Wasserrinnsale in dem Grade veränderten, dass wohl Niemand heute mehr im Stande ist, alle diese Veränderungen zu bezeichnen, alle jene entstandenen und nun wieder verschwundenen Inseln zu nennen, ja nur alle jene Orte und Dörfer aufzuzählen, welche durch verschiedene Hochwässer und Eisgänge von den Fluten zerstört und weggeschwemmt worden sind, wie beispielsweise: Hofen, Krottensee, Ringelsee, Hadmarsdorf, Etzelsberg u. a. m. — Es möge, um die Grösse dieser Umänderungen im Stromlaufe darzuthun, genügen, darauf hinzuweisen, dass Klosterneuburg und Korneuburg dereinst eine einzige Stadt unter dem Namen Neuburg bildeten, welche erst im Anfange des 13. Jahrhunderts theilweise durch die Donau zerstört und in zwei Ortschaften getrennt wurde, die heute am rechten und linken Ufer liegen, — dass zu Anfang des 14. Jahrhunderts ein starker Donauarm längs der Nussdorferstrasse über den Salzgries und die Weissgärber seinen Lauf nahm — dass Ende des vorigen Jahrhunderts ein starker Wasserlauf, der Fugbach, vom Kaiserwasser durch die heutige Fugbachgasse über den Praterstern zum Donaucanal lief, den erst Kaiser Josef II. der Gefährdung, welche die Leopoldstadt durch diesen Donauarm ausgesetzt, eindämmen und zuschütten liess. Sehr interessant sind die durch Situationspläne unterstützten Angaben des Verfassers über die früheren Theilungsstellen des Hauptstromes und des Wiener Donaucanales bei Nussdorf, sowie über die aus älteren Zeiten herrührenden Brückenreste, welche bei Gelegenheit der Donauregulirung beseitigt werden mussten und gleichfalls die zahlreichen und gewaltigen Veränderungen des Donaubeetes im Laufe der Jahrhunderte documentiren, die nun durch die Vollendung der Regulirung für die Zukunft abgewendet sind.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 9. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Mai 1876.

Inhalt. Vorgänge an der Anstalt: Dr. C. Doelter's Ernennung zum Professor. — Eingesendete Mittheilungen: Dr. R. v. Drasche. Mittheilungen aus den Phillipinen. Dr. R. Hoernes. Beiträge zur Kenntniss der Neogenablagerungen im Banat. F. Farsky. Mineralogische Notizen. K. John. Mineralwässer von Dorna Watra in der Bukowina. C. D. Pilide. Untersuchung eines Melaphyres von Pareu Kailor in der Bukowina. Vermischte Notizen: F. v. Hochstetter. Wissenschaftlicher Club in Wien. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Kopernicus in Lemberg Geological Survey of India. — Literatur-Notizen: K. A. Zittel. F. E. Geinitz. J. Marcou.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Se. k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 27. April d. J. den Practicanten der geologischen Reichsanstalt und Privatdocenten an der Wiener Universität, Dr. Cornelius Doelter, zum ausserordentlichen Professor der Petrographie und Mineralogie an der Universität zu Graz allergnädigst zu ernennen geruht.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. R. v. Drasche. Mittheilungen aus den Phillipinen. (Aus einem Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer, ddo. Cayan, Militär-District Lepanto, 27. Febr. 1876.)

Am Tage meiner Abreise von Manila erhielt ich Ihr Schreiben und hatte nicht mehr Zeit, für dasselbe einen Dank schriftlich auszusprechen. Ich thue dies hiemit in Verbindung mit meinem weiteren Reiseberichte.

Mein erster Reisezweck war eine Untersuchung der von mir in meinem vorigen Briefe schon erwähnten Cordillera de Zambales. Ich ritt zu diesem Zwecke nach O'donel, welches sich am östlichen Fusse der Cordilleren befindet und durchschnitt in dreitägigem Marsche letztere bis nach Iba an der Küste des chinesischen Meeres. Der

erste Tag führte durch mächtige, meist horizontal gelagerte Trachyttuff-Schichten. Passirt man die Wasserscheide, so treten jedoch in dem nach Westen fliessenden Rio Bucao syenitische Gesteine auf, welche von Trachyttuffen überlagert werden. Weiter nach Osten trifft man herrliche Hypersthenit-Gesteine und Serpentine, welche jenen von Karlstetten in Nieder-Oesterreich zum Verwechseln ähnlich sehen. Der Fluss breitet sich schliesslich bei Botolan in einem weitem, von seinen Alluvionen bedecktem Thale aus. Mein Weg führte mich nun nördlich der Meeresküste entlang bis nach St. Cruz. Die Hügelreihen, welche hier den Fuss der Cordillera bilden, bestehen aus thonigen Mergeln mit undeutlichen Algen- und Foraminiferen-Resten; sie sind jedenfalls junge meerische Bildungen.

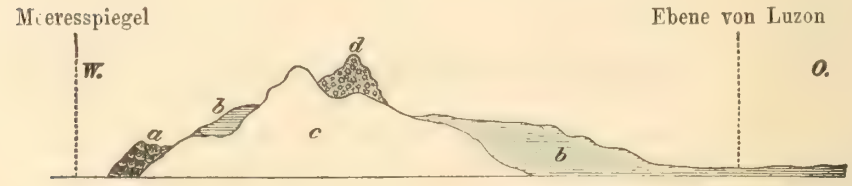
Dort, wo die Flüsse sich tiefer in die Küste eingegraben haben, treten jedoch wieder syenitische Gesteine zu Tage, auch alle mitgeführten Geröllmassen sind Hornblende-Gesteine.

Von St. Cruz aus durchschnitt ich die Cordillera zum zweiten Male nach Mangatarem, stets dem Flussbette des Rio de St. Cruz folgend. Auch hier bilden wieder Syenite, Diorite und Serpentine mit Gabbros den Kern des Gebirges. Einzelne Berge scheinen jedoch nach Geröllen zu urtheilen aus hornblendeführendem Sanidin-Trachyt zu bestehen. An der Westseite der Cordillera treten schöne syenitische Schiefer auf, welche ein deutliches west-östliches Streichen zeigen.

Wenn auch meine Touren in dem Gebirgszug von Zambales gewiss nicht genügend erscheinen, um denselben allseitig zu erforschen, so kann ich doch nicht umhin, anzudeuten, dass der Grundstock des Gebirges aus alten hornblendeführenden Gesteinen bestehen mag, welche zur Zeit der Trachyt-Eruptionen unter dem Meeresspiegel lagen und von Tuffen überlagert wurden. Durch diese brachen zuletzt Sanidin-Trachyte.

Die letzten submarinen und schliesslich gehobenen Bildungen sind die Mergel an der Küste.

Profil I.



a = Mergel mit Pflanzen und Foraminiferen-Resten.
b = Trachyttuff.
c = Syenitische Gesteine.
d = Sanidin-Hornblende-Trachyt.

Profil I stellt ein ideales west-östlich gezogenes Profil der Cordillera vor.

Von Mangatarem aus begab ich mich nach Lingayen an der Küste des in seiner Gestalt dem Golfe von Manila ähnlichen Meerbusens von Lingayen, um von dort aus nach S. Nicola zum Fusse

jenes gewaltigen Gebirgsstockes zu reiten, welcher in west-östlicher Richtung sich ausdehnend steil wie eine Mauer gegen die grosse Ebene von Luzon abfällt und sie sowie die Cordillera von Zambales gegen Westen — hier gegen Norden — scharf abgrenzt. Zwei gewaltige Cordilleras entspringen im Westen und Osten dieses Gebirges und setzen, die eine in nördlicher, die andere in n. n. östl. Richtung bis an das Nordende der Insel fort. Die erstere ist die Cordillera central, die letztere die Sierra madre. Zwischen beiden dehnen sich die grossen Ebenen und Hügelländer von Cagayan, Isabella und Nueva Vizcaya aus, welche von dem gewaltigen, in nördlicher Richtung fliessenden Rio grande de Cagayan durchschnitten werden.

In einem viertägigen anstrengenden Marsche durch die nur von einzelnen Igorroten bewohnten Berge kreuzte ich die Cord. central bis nach Bambang im Nueva Vizcaya. Auch dieser Gebirgszug besteht hier nur aus alten Hornblende-Gesteinen, welche jedoch oft Mandelsteinstructur annehmen und von schönen Hornblende-Andesiten durchsetzt werden.

Wenige Stunden bevor man, stets dem mächtigen Rio Pinquiang folgend, in das Thal von Bambang kommt, erhebt sich am linken Ufer des Flusses ein Berg mit weisser Kuppe, den ich erstieg. Sein Fuss besteht aus Hornblende-Gesteinen, darauf folgen Gyps- und Gypsmergel-Schichten. Am Gipfel des „monte blanco" entspringt eine stark Kochsalz hältige Quelle mit Schwefelwasserstoff-Entwicklung. Die allseitig von der Spitze des Berges herabrieselnde Quelle hat den Berg mit Salz und schönen Gypskrystallen incrustirt. Rund um die ganze Kuppe befinden sich grosse weihkesselartige Erosionsformen, in welchen sich eine gesättigte Kochsalzlösung ansammelt, welche die Igorroten in grossen eisernen Kesseln versieden. Nicht weit vom monte blanco befindet sich ein Kalkberg, in welchem ich jedoch vergebens nach Petrefacten suchte.

Von Bambang aus kehrte ich gegen Süden über den Caraballo Sur nach S. Nicola zurück. Längs des Rio de Magat erheben sich Sanidin-Trachyt-Hügel; der Caraballo Sur besteht aus Syenit.

Meine weitere Absicht war, den Monte S. Tomas, oder wie er in den alten Geschichtsbüchern genannt wird, den „Volcan de Aringay" (8120') zu ersteigen. Von historischen Ausbrüchen ist von diesem „Vulkan" nichts bekannt und es mag sich mit ihm wohl ähnlich verhalten wie mit dem von mir bestiegenen und in meinem vorigen Berichte erwähnten „Volcan Arayat".

Vollkommener Mangel an Informationen und des Weges kundigen Führern vereitelten das Unternehmen.

Vom Dorfe Aringay aus an der Westküste Luzons ritt ich in zwei Tagen nach dem östlich gelegenen 4000' hohen Benguet, der Hauptstadt des gleichnamigen Militär-Districtes. Bis $^1/_2$ Stunde vor Benguet passirt man stets W. S. W. streichende schön geschichtete Tuffe, welche merglige Lagen mit verkohlten undeutlichen Pflanzenresten enthalten. Benguet selbst liegt in einem kreisrunden, $^3/_4$ Leguas im Durchmesser haltenden, von schroffen Bergen umgrenzten Thale, welch' letztere zum grössten Theile aus Kalk, reich an Korallen, Echinidenstacheln, Foraminiferen, Bivalven etc. bestehen und wahre

Korallenriffe sind, die sich bis zu einer Höhe von mehr als 4500′ erheben. C. Semper erwähnt in seinen 6 Skizzen von den Phillipinen dieses Thales und erklärt es für ein gehobenes Atoll. Ich stehe keinen Augenblick an, mich dieser Ansicht vollkommen anzuschliessen. Das Riff wird an vielen Stellen von Tuffen und Trachyten bedeckt, in welch letzteren ich Gerölle anderer Trachyt-Varietäten antraf.

An vielen Stellen sind die Riffe von rothen feinen Mergeln bedeckt, in denen ich Gastropodenreste fand.

Von Benguet aus schritt ich östlich weiter bis zum Thale des Rio Agno und verfolgte dann diesen grossen S. S. W. fliessenden Strom bis fast an seinen Ursprung. Sobald man das Atoll von Benguet verlässt, trifft man wieder syenitische Gesteine an, welche nun am ganzen Westufer des Rio Agno fast ausschliesslich anstehen. Sie sind der Sitz des Goldes, welches hier überall von den Igorroten gewaschen wird und in grosser Menge in dem zersetzten Gesteine vorkommt. Ich selbst fand nach kurzem Suchen mit Gold eingesprengte Stücke. Als ich den Rio Agno passirte, wurde jedoch nicht gewaschen, es ist dies nur in der Regenzeit der Fall, wo die von allen Seiten herabstürzenden mächtigen Wasser stets neue Massen Gerölle dem Flusse zuführen. An dem rechten Ufer des Agno werden die syenitischen Gesteine in einzelnen Kuppen von schönen Sanidin-Trachyten und Andesiten durchbrochen; auch beobachtete ich hier wieder in 3000′ Höhe Korallenriffe, ganz gleich jenen von Benguet. In Asual am rechten Ufer des Agno entdeckte ich eine schöne Solfatara im Trachytgebirge.

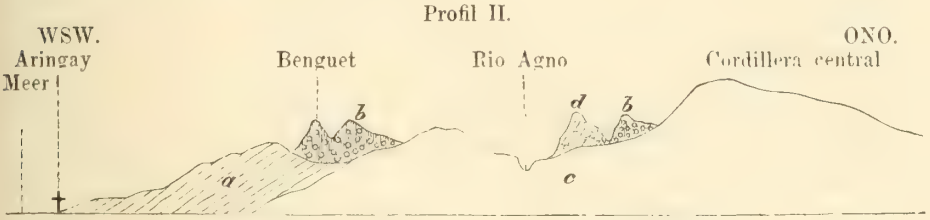
Passirt man nun von Loo aus, nahe am Ursprung des Agno, die aus drei parallelen Bergketten (Sanidin-Trachyt) bestehende, O. W. streichende Wasserscheide, so betritt man den District Lepanto und mit ihm einen der interessantesten Theile Nord-Luzons. Es würde ermüdend werden, wollte ich alle die Touren einzeln anführen, welche ich in den Districten Lepanto und dem nördlich von ihm liegenden Bontoc machte; ich fasse mich deshalb so kurz als möglich.

Das ganze Terrain zwischen dem nördlich fliessenden Rio Abra und der Cordillera central besteht fast ausschliesslich aus den verschiedensten Trachyt-Varietäten; Sanidin-Trachyt, Quarz-Trachyt, Rhyolith, Andesit, Tuffe wechseln in überraschender Mannigfaltigkeit, Fast in einer Linie mit den Korallenriffen des Agno liegend, treten in Lepanto und Bontoc wieder ähnliche Kalkmassen und geschichtete Breccien von Korallenkalk und Trachyten auf.

Westlich vom Rio Abra erhebt sich eine im Mittel 3—4000′ hohe Cordillera mit im Süden n. w. — s. ö., später n. s. Streichen. Auch diese besteht in den Theilen, in welchen sie von mir passirt wurde, aus Korallenkalk, reich an Petrefacten. Westlich von dieser Cordillera wird das Gebirge fast ausschliesslich aus schön geschichteten, doch vielfach verworfenen und geknickten kalkigen Tuffen zusammengesetzt, welche reichliche Einlagerungen von Korallenkalken und Pflanzen-Mergeln führen und so eine natürliche nördliche Fortsetzung der Tuffe zwischen Aringay und Benguet bilden.

Profil II stellt einen W. S. W. — O. N. O. geführten Durchschnitt von Aringay bis zur grossen Cordillera dar, Profil III einen O. W. Durchschnitt von St. Maria an der Westküste Luzons bis ebenfalls zur Cordillera.

Profil II.



a = Tuffe.
b = Korallenkalk.
c = Syenit-Gesteine.
d = Trachyt.

Profil III.

a = Tuffe mit Kalkbänken.
b = Korallenkalk.
c = Syenit-Gesteine.
d = Trachyte und Andisite.

Die principielle Aehnlichkeit beider Profile mit jenem der Cordillera von Zambales Nr. I ist nicht zu verkennen und fordert zu weitergehenden Schlüssen über die Geschichte der Insel Luzon auf, welche ich mir, wenn auch durch meine Excursionen im Süden bestätigt, in einem der nächsten Berichte erlauben werde, näher auszuführen.

Ich kann dieses Schreiben unmöglich schliessen, ohne der berühmten Kupferbergwerke von Mancayan in Lepanto und der heissen Quellen von Meynit und Sadanga in Bontoc zu erwähnen.

Mitten im Sanidin-Trachyt-Gebirge findet sich bei Mancayan eine grosse Quarzitlinse, welche in ihrer Längenausdehnung über 10 Kilometer (?) haben soll. Der Quarzit tritt dicht unter dem Dorfe Mancayan zu Tage und führte Gänge von reichen Kupfererzen (Fahlerz, Covellin, Enargit[?]), welche schon vor Ankunft der Spanier den Igorroten wohlbekannt waren und aus welchen dieselben schon damals Kupfer zu schmelzen verstanden. Die Erzgänge mit einer Mächtigkeit bis gegen 7 Meter streichen alle parallel west-östlich und sind meist nur wenige Meter von einander entfernt, so dass mit einem einzigen Querschlage alle Erzgänge aufgeschlossen werden; in denselben befinden sich oft Zwischenlager eines schön blau gefärbten Kaolins; ausserdem treten Baryt, Malachit, Stalactiten von Kupfervitriol, Arsenik-

blüthe, Schwefelkies, Kupferkies etc. auf. Diese Kupferminen wurden seit 10 Jahren von einer Gesellschaft mit einem schliesslichen Deficit von 600.000 fl. ö. W. ausgebeutet. Jetzt ist der Minenbetrieb eingestellt und die geförderten Erze an zwei Spanier verkauft, welche aus denselben auf, die primitivste Weise Kupfer schmelzen. Der schlechte Erfolg des Unternehmens scheint fast unbegreiflich, wenn man den Reichthum der Erze in Erwägung zieht und weiss, dass die Gebirge der nächsten Umgebung reich an schönen Brenn- und Bauhölzern sind (Föhren und Eichen). Bedenkt man jedoch den absoluten Mangel aller Communicationsmittel und noch einige schwerer zu besprechende Factoren, so wird Manches erklärlich!! — —

Die Quellen von Meynit und Sadanga treten mitten im Districte Bontoc auf, an der Grenze der vom Gobernio unterworfenen Igorroten-rancherias. (Bei unserer Reise nach den Quellen, auf welcher uns der Gouverneur von Bontoc freundlichst begleitete, wurde uns der Marsch durch eine Rancheria verweigert, da soeben ein Tanz um einige abgeschnittene Köpfe abgehalten wurde). Jene von Meynit kommt in kochendem Zustande armdick, sprudelnd und reichlich mit Schlamm vermischt aus einer mit Gyps- und Kalkkrusten bedeckten Fläche hervor. Sie ist stark schwefelwasserstoffhältig. Die Quelle von Sadanga dringt aus einer Trachyt-Felsspalte, vollkommen klar mit einer Temperatur von 34° R. Sie ist stark kochsalzhältig und setzt Eisenocker ab.

Dr. R. Hoernes, Beiträge zur Kenntniss der Neogen-Ablagerungen im Banat.

I. Bohrloch von Körpa.

In der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 1. December 1874, war ich durch die Freundlichkeit des Herrn Bergrathes C. M. Paul in der Lage, eine Suite von Petrefacten aus der Mediterranstufe, den sarmatischen Ablagerungen und den Congerienschichten vorzulegen, die von Herrn Bergrath Paul gelegentlich einer Untersuchung der Braunkohlen-Ablagerungen des Temes-Thales bei Karansebes gesammelt worden waren. Hinsichtlich des Vorkommens der Tertiärschichten in dieser Gegend erlaube ich mir auf die gedrängte Beschreibung des geologischen Baues derselben hinzuweisen, welche mir damals von Seite Paul's zur Orientirung über die Tertiär-Ablagerungen der Mulde von Karansebes übergeben worden waren.[1])

In letzter Zeit erhielt ich durch Herrn Bergrath Paul detaillirte Angaben über ein beim Orte Körpa unweit von Illova zum Zwecke der Auffindung der an letzterem Orte vorkommenden Kohlenflötze bis zu 58° 2′ abgeteuftes Bohrloch, zugleich mit den aus demselben stammenden Bohrproben Nr. 29, Nr. 31, Nr. 32 und Nr. 33 aus Tiefen von 54° 3′, 54° 5′ 2″, 55° 0′ 8½″ und 55° 1′ 6″. — Herr Felix Karrer hatte die Güte, mich bei der Unter-

[1]) Vergl. Verhandlungen d. geol. R.-A. 1874, Nr. 16, pag. 387.

suchung dieser Bohrproben freundlichst zu unterstützen — ich bin ihm für die Bestimmung der Foraminiferen derselben zu bestem Dank verpflichtet. Es ergab sich, dass die in der 56° angefahrene Schicht ihrer Foraminiferen-Führung zufolge unzweifelhaft marinen Ursprunges sei, und der Mediterran-Stufe angehöre, während die beiden anderen Bohrproben wegen des abgerollten Zustandes der Foraminiferen, die sie enthalten, und welche sich möglicherweise auf sekundärer Lagerstätte fanden, eine Bestimmung ihres geologischen Alters nicht zuliessen.

Das von Paul mitgetheilte Bohrprofil, in welches ich die Daten, die mir über die Profil-Nummern 29, 31, 32 und 33 bekannt wurden, einschaltete, ist Folgendes:

Nr.		Mächtigkeit			Teufe		
		°	′	″	°	′	″
1.	Dammerde, Schotter, Sand	—	3	—	—	—	—
2.	Gelber Thon	1	—	—	—	—	—
3.	Lichter, bläulicher trockener Tegel	9	4	—			
4.	Glimmeriger, bläulicher Tegel mit feinem Sand	1	4	—	12	5	—
5.	Dunkler Tegel mit Muscheln, — Kohlenspuren	—	5	—	—	—	—
6.	Grauer, glimmeriger Tegel	3	3	6	17	1	6
7.	Tegel mit weissen, glimmerigen Sanden, — Kohlenspuren	3	2	—			
8.	Schwarzer Sand mit Tegel	1	—	—	—	—	—
9.	Bläulicher Tegel mit Muscheln	1	—	—	—	—	—
10.	Bläulicher Tegel mit Sand und Glimmer	1	4	—			
11.	Grünlicher, reiner Tegel	1	—	—	—	—	—
12.	Grünlicher, sandiger Tegel	1	—	—	—	—	—
13.	Lichtgrauer, reiner Tegel	1	3	—	—	—	—
14.	Lichtgrauer, glimmeriger und sandiger Tegel	3	1	—		—	—
15.	Lichtgrauer, reiner Tegel	7	2	—	—	—	—
16.	Dunkler Tegel	1	2	6	—	—	
17.	Lichter Tegel	—	1	—	—	—	—
18.	Weisser und dunkler Tegel	1	1	—	—	—	—
19.	Lichter Tegel	1	1	—	42	1	
20.	Tegel mit Sand, — Kohlenspuren	2	3	—	—	—	—
21.	Dunkler Tegel mit $1-1^1/_2''$ starken Kalkplatten	—	5	—	—	—	—
22.	Weisser und dunkler Tegel	—	2	—	—	—	—
23.	Dunkler Tegel	—	4	—	—	—	—
24.	Lichter, sandiger Tegel	—	5	—	—	—	—
25.	Weisser und dunkler Tegel	—	3	—	—	—	—
26.	Sand	—	1	—	48	3	—
27.	Lichter und dunkler Tegel, — Kohlenspuren	1	4	—	—	—	—
28.	Weisser, sandiger Tegel	—	2	—	50	3	—

Nr.		Mächtigkeit ° ′ ″	Teufe ° ′ ″
29.	Dunkler Tegel mit Cardien, ... enthält einige Steinkerne von Foraminiferen, aber sehr selten, als: *Globigerina, Polymorphina, Rotalia, Miliolideen,* welche sich auf secundärer Lagerstätte zu befinden scheinen.	4 — —	— — —
30.	Sandstein	— 1 6	— — —
31.	Sandiger Tegel mit Muscheln . . . . . die mitgetheilte Probe enthielt viele Foraminiferen aber in ziemlich übler Erhaltung als: *Alveolina melo ss.* *Uvigerina pygmaea ns.* *Polymorphina problema ss.* *Orbulina universa n. s.* *Globigerina bulloides s.* *Rotalia Beccarii s.* *Polystomella subumbilicata s.* „ *crispa h.* dieselben sind abgerollt und erscheinen wie calcinirt.	— 1 6	54 5 2
32.	Weisser Sandstein . . . . . die Probe aus 55° 0′ 8½″ Teufe enthält vereinzelte Foraminiferen als: *Truncatulina Dutemplei.* „ *Aknerana.* *Polystomella crispa.* *Rotalia Beccarii* alle schlecht erhalten.	— 1 —	— — —
33.	Sandiger Tegel mit Muscheln . . . . . In der mitgetheilten Probe befand sich eine Schale der *Hydrobia ventrosa Mont. sp.* (*Paludina* oder *Cyclostoma acuta Drap.*), welche im Wiener Becken zwar in den sarmatischen Schichten am häufigsten vorkömmt, vielfach aber auch in den tieferen Horizonten auftritt. Die zahlreichen, mit vorkommenden gut erhaltenen Rhizopoden lassen keinen Zweifel daran, dass man es im folgenden Falle schwerlich mit einem sarmatischen Tegel zu thun habe. An Foraminiferen bestimmte Karrer: *Plecanium abbreviatum.* *Miliolideen, als Quinqueloculina Aknerana.* *Polymorphina problema.* *Uvigerina pygmaea hh.* *Globigerina bulloides.* *Orbulina universa.*	— 3 —	55 1 6

Nr.		Mächtigkeit			Teufe		
		°	'	"	°	'	"
	Truncatulina Dutemplei.						
	„ *lobatula.*						
	Polystomella crispa hh.						
	„ *Fichteliana.*						
	„ *aculeata.*						
	Heterostegina costata.						
	Karrer bemerkt hiezu, dass er diesen Foraminiferen nach den Tegel für der mediterran Stufe, Facies Grinzing angehörig erklären könne.						
34.	Dunkler Tegel mit Muscheln	1	1	—	—	—	—
35.	Grauer und weisser Tegel	1	2	4	—	—	—
36.	Grauer, glimmeriger Tegel	—	—	6	58	2	—

Für den Zweck, zu welchem dieses Bohrloch von Körpa abgeteuft wurde, resultirt hieraus das Resultat, dass die mediterranen Schichten erreicht wurden, ohne auf abbauwürdige Braunkohlenflötze zu stossen, dass jedoch die Auffindung des tieferen (mediterranen) Flötzes noch nicht ausgeschlossen erscheine.

II. Bemerkungen über die Varietäten des *Buccinum costulatum Brocc.*

Es sei mir gestattet, hier auf das von mir am oben angegebenen Orte pag. 489 unter dem Namen *Buccinum Pauli* vom Calacalli-Thal und von Ginčerica bei Illova angeführte *Buccinum* zurück zu kommen. Ich bemerkte damals, dass dieses *Buccinum*, welches auch von anderen Orten schon bekannt, und bisher zu *Buccinum costulatum Brocc.* gezogen worden war, auch in der Tegelfacies der ersten Mediterranstufe, im Schlier vorkomme, aus welchem es von meinem Vater in dem Verzeichniss der in Ottnang vorkommenden Versteinerungen[1]) unter dem Namen *Buccinum turbinellus* angeführt wurde, und dass ich es bei Gelegenheit der Beschreibung der Ottnanger Schlierpetrefacte ausführlich schildern werde. Bei Beschreibung des *Buccinum Pauli* aus dem Schlier von Ottnang[2]) führte ich diese Art auch aus den Schichten der zweiten Mediterranstufe von Ritzing, vom Kogelberg bei Marz und von Illova an. Bei genauerer Untersuchung der in Betracht kommenden Formen, welche ich, aufmerksam gemacht durch Herrn Auinger, der sich gegenwärtig mit der Revision der österreichischen Neogen-Conchylien in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Kabinets beschäftigt, anstellte, fand ich in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen Auinger's, dem ich für seine freundliche Mittheilung zu bestem Dank verpflichtet bin, dass die Form aus dem Schlier von Ottnang, welche ich als *Buccinum Pauli* beschrieben habe, und welche unzweifelhaft eine wohl begründete, bis jetzt scharf abgegrenzte Form darstellt, die nur aus dem Schlier

[1]) Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A., 1853, p. 190

[2]) Die Fauna des Schliers von Ottnang. Jahrbuch d. geol. R.-A. 1875. 4. Heft

von Turin mit Sicherheit bekannt ist, zwar sehr grosse Aehnlichkeit mit gewissen Formen der zweiten Mediterranstufe habe, die bisher meist zu *Buccinum costulatum Brocc.* gestellt worden waren, jedoch von denselben durch genügende Kennzeichen getrennt sei, so zwar, dass die Gehäuse aus den jüngeren Schichten nicht mit der Ottnanger Art identificirt werden dürften. Es sind daher die Localitätsangaben Ritzing, Marz und Illova bei *Buccinum Pauli* von Ottnang zu streichen. Die Unterschiede liegen namentlich in der stärkeren Wölbung und schwächeren Ornamentik der Gehäuse aus dem oberen Niveau. Namentlich an den Schalen von Ritzing kann man Uebergänge zu den Formen wahrnehmen, welche von meinem Vater zu *Buccinum costulatum* gestellt worden waren. Wenngleich ich heute noch nicht in der Lage bin eine definitive Entscheidung in dieser Richtung auszusprechen, so glaube ich doch, dass man sich genöthigt sehen wird, seinerzeit in der Formengruppe des *Buccinum costulatum* wie sie in den Schichten der zweiten Mediterranstufe des Wiener Beckens vorkömmt, mehrere durch Uebergänge verbundene Typen zu unterscheiden, von denen ich zunächst drei hervorheben zu sollen glaube:

1. Das typische *Buccinum costulatum Brocc.* aus dem Tegel von Baden, vollkommen jenen Gehäusen sich anschliessend, die Brocchi beschreibt und abbildet (Conchiologia foss. subap. tom II. pag. 343, 652, Fig. 5, 9).

2. Die Varietät aus der Sandfacies, welche mein Vater aus dem Wiener Becken beschrieb und zur Abbildung brachte (Hoernes, Foss. Mollusken d. Tert.-Beckens von Wien, pag. 145, Taf. 12, Fig. 11, 12.

3. Jene Gehäuse, die ungemeine äussere Aehnlichkeit mit *Buccinum Pauli* aus dem Schlier von Ottnang zeigen, und unter keiner Bedingung mit *Buccinum costulatum* vereinigt werden dürfen, wenngleich Uebergänge zwischen diesen Formen nicht geläugnet werden können.

Die mühevollen Arbeiten Auinger's in der Revision der Petrefacte des Wiener Beckens und in der Zusammenstellung der zahlreichen neuen, durch meinen Vater nicht beschriebenen Formen, welche sich in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Kabinets befinden, werden auch für die Kenntniss dieser Formengruppe entscheidend sein, daher ich darauf verzichten kann, an dieser Stelle eingehend über dieselben zu sprechen.

III. Tunnel bei Domašnia.

Aus diesem Tunnel erhielt Herr Bergrath C. M. Paul durch Herrn K. Freiherrn v. Schlosser mehrere Stücke eines festen hellen blaugrauen Tegels mit zahlreichen Glimmerschüppchen. Die Proben stammten von der Süd- und Nordseite des Tunnels und in allen fanden sich sowohl Pelecypoden als Foraminiferen-Schalen, die unzweifelhaft die Angehörigkeit der betreffenden Schichten zur sarmatischen Stufe darlegten.

Was die Tegelstücke von der Nordseite des Tunnels anlangt, so konnte ich in denselben bestimmen:

1. *Cardium plicatum Eichw.* in ganz ähnlichen Formen, mit scharfen weit auseinander stehenden Rippen, wie ich sie bei der Beschreibung des *Cardium Abichi* von Taman, an den zur Vergleichung herangezogenen Gehäusen des *Cardium plicatum* von Thallern bei Mödling geschildert und zur Abbildung gebracht habe (Vgl. Tertiärstudien III, die Valenciennesiaschichten von Taman an der Kertschstrasse, p. 53, Taf. III, Fig. 11—12 Jahrb. d. g. R.-A. 1874).

2. *Cardium obsoletum Eichw.* in wesentlich vom typischen *C. obsoletum* abweichenden Formen, die sehr an jene Cardien erinnern, welche ich a. a. O. in den Valenciennesiaschichten von Taman als dem *Cardium corbuloides Desh.* nahe stehend erwähnt habe.

3. *Modiola navicula Dubois* stimmt in ihren zahlreichen und wohl erhaltenen Schalen ganz mit den Resten dieser Art überein, die mir aus dem obersten Tegel der sarmatischen Stufe an den Ziegeleien von Nussdorf und bei Thallern bekannt geworden sind. Ich habe diese Art auch unter den von Baiern eingesendeten Petrefacten der sarmatischen Stufe von Kischineff in Bessarabien und Jenikale an der Kertschstrasse gefunden. (Vgl. Tertiärstudien III, die sarmatische Fauna von Jenikale an der Kertschstrasse, p. 49, Taf. II, Fig. 19, und I. die Fauna der sarmatischen Ablagerungen von Kischineff in Bessarabien, p. 44. — Das Taf. II, Fig. 20, zur Abbildung gebrachte Gehäuse stammt von Thallern bei Mödling).

4. Ein schlecht erhaltener Rest rührt von einer glatten, dünnschaligen Muschel her, die Erhaltungsweise desselben verbietet mir, auch nur hinsichtlich des Genus, welchem dieselbe angehören mag, Vermuthungen auszusprechen.

Von der Südseite des Tunnels liegen mir vor:

1. *Cardium plicatum Eichw.* in eben denselben Formen, welche ich oben von der Nordseite geschildert habe.

2. *Cardium obsoletum Eichw.,* ähnlich gestaltet wie die von der Nordseite des Tunnels vorliegenden Formen.

3. *Cardium cf. Barboti R. Hoern.* Leider sind die Reste, die mir von dieser interessanten Form vorliegen, nicht zum Besten erhalten. Sie erinnern zumeist an das von mir aus den sarmatischen Ablagerungen von Jenikale beschriebene *Cardium Barboti* (vgl. loc. cit. p. 48, Fig. 21) und haben mit diesem die fast nur durch schuppige Hervorragungen markirten Rippen, sowie die allgemeine Gestalt gemein.

4. *Modiola navicula Dubois.* Ebenso wie an der Nordseite des Tunnels in zahlreichen wohl erhaltenen Resten.

Herr Felix Karrer, welchem ich Tegelproben von der Nord- und Südseite des Tunnels zur Untersuchung übergab, führte dieselbe freundlichst durch und stellte mir die nachfolgend eingeschalteten Bemerkungen zur Verfügung:

„I. Sarmatischer Tegel aus dem Tunnel bei Domašnia, Südseite:

Enthält viel Bivalven-Scherben, namentlich von Cardien, Glimmerschüppchen und an Foraminiferen:

Nonionina granosa d'Orb und

Polystomella subumbilicata Cziz.

Erstere recht häufig, letztere selten, sonst nichts. Beide Foraminiferen charakterisiren in dieser Gesellschaft und ohne andere fremde Arten die sarmatische Stufe, wie ich dies in meiner bezüglichen Foraminiferen-Arbeit nachgewiesen habe.

II. Sarmatischer Tegel aus dem Tunnel bei Domašnia, Südseite:

Enthält äusserst selten *Nonionina granosa d'Orb.*"

Es wäre sehr wünschenswerth, grösseres Materiale aus diesen sarmatischen Schichten zu erhalten, da ein Verfolgen der sarmatischen Cardientypen in die Congerienschichten und der Nachweis des Stammbaumes dieser so formenreichen Cardienfauna nur dann möglich sein wird, wenn man die Abänderungen kennen gelernt hat, welche in den Cardienformen noch innerhalb der sarmatischen Stufe vor sich gingen. Barbot und Sinzoff haben uns schon mit manchen sehr eigenthümlich gestalteten Cardienformen aus sarmatischen Ablagerungen bekannt gemacht, welche die grösste Beachtung verdienen.

IV. Bohrloch von Karansebes im Temesthal.

Gleichfalls durch Herrn Baron v. Schlosser erhielt Herr Bergrath C. M. Paul eine Tegelprobe aus diesem Bohrloche, welche aus den Hangendschichten des dortigen, drei Klafter mächtigen Kohlenflötzes stammt.

Eine Schale von *Natica helicina Brocc.* verrieth schon bei flüchtiger Betrachtung, dass der Tegel marinen Ursprunges sei. Es wurde dies bei genauerer Untersuchung bestätigt. Nach diesbezüglichen Angaben, welche ich Herrn F. Karrer verdanke, enthielt der Schlämmrückstand in grosser Menge Reste von marinen Organismen. Namentlich häufig fanden sich in dem an Schwefelkieskrystallen reichen Tegel: *Dentalium incurvum*, Echinodermen-Tafeln, Cidaritenstacheln, gezierte und glatte Ostracoden und zahlreiche Foraminiferen, als:

Quinqueloculina Buchiana s.
„ *Akneriana* ss.
„ *foeda* ss.
Spiroloculina Lapugyensis
Uvigerina pygmaea ns.
Globigerina bulloides ns.
Orbulina universa h.
Truncatulina Akneriana ss.
„ *Dutemplei* h.
„ *Haidingeri* ss.
Rotalia Beccarii hh.
Nonionina communis hh.

Da alle Cristellarien und Nodosarien fehlen, kennzeichnen diese Formen die höhere Tegelfacies (Grinzing).

Es ist somit das Alter der mächtigen Flötze von Karansebes als unzweifelhaft der Mediterranstufe angehörig oder noch älter erwiesen.

Wie bereits in vorhergehenden Mittheilungen über die Braunkohlenablagerungen dieser Gegend wiederholt bemerkt, gehören dieselben theils der sarmatischen, theils der mediterranen Stufe an.

F. Farsky. Mineralogische Notizen.

1. Mineralien aus den Kosakover Basaltkugeln.

In den zu Prag erscheinenden „Berichten des Vereines der böhmischen Chemiker (zprávy českých chemikův v Praze)" veröffentlichte der Verfasser des Obigen (1. Heft, Jahrg. 1872) einige Analysen der Bestandtheile der Kosakover Basalteinschlüsse. Dieselben litten jedoch an Korrektheit, da das Materiale, welches zu den Untersuchungen diente, nicht allemal denselben Grad der Reinheit zeigte, und darum war es nöthig, hie und da Revisionen vorzunehmen, oder aber die chemische Analyse ganz von Neuem einzuleiten. Dies geschah auch im Laufe der drei letzten Jahre, so dass hier über geordnete Resultate referirt werden kann.

Olivin. Dieses Mineral kommt eingesprengt in Form von Körnern oder grösseren oder kleineren Fragmenten im Basalte vor; Krystalle von vollständig entwickelten Seitenkanten wurden nie vorgefunden. In einzelnen Stücken werden fremde Substanzen angetroffen, deren Zusammensetzung jedoch aus Mangel an Material nicht eruirt werden konnte. Aller Olivin ist leicht spaltbar und diese Eigenschaft kommt beim Auslesen von reinem Material sehr zu Statten. Die dadurch gewonnenen Spaltungsstücke haben einen muscheligen Bruch. Die Härte des Minerals liegt zwischen der des Feldspathes und der des Quarzes und das specifische Gewicht wurde = 3·25—3·3 gefunden.

Die Farbe des Minerals ist eine olivengrüne oder im verwitterten Zustande eine weingelbe, gelbe bis braune. Die frischen Exemplare besitzen den Glasglanz, der bei der Oxydation verschwindet.

Mit der Farbe ändert sich auch das Durchlassungsvermögen des Lichtes; der frische Olivin ist durchsichtig, die andern Producte durchscheinend bis fast undurchsichtig. Die chemische Zusammensetzung des Olivins ist durch die nachfolgenden Analysen, mit denen zwei andere genau übereinstimmen, genug charakterisirt:

	I.	II.	III.
Kieselsäure	41·15%	41·22%	41·39%
Magnesiumoxyd	49·51%	49·42%	49·14%
Eisenoxydul	9·15%	9·10%	9·15%
Manganoxydul	0·15%	0·18%	0·15%
Thonerde	0·15%	0·15%	0·12%
Nickeloxyd / Kobaltoxyd	0·20%	0·29%	unbestimmt
Chromoxyd	0·04%	0·05%	0·05%
Kupferoxyd	—	—	0·21%
Zinnoxyd	—	—	0·02%
	100·35%	100·41%	100·33%

Zur Analyse I. wurden 10·0 Gramme Olivinmasse gewählt, zur Analyse II. dienten 10·0854 Gramme, zur Analyse III. 20·0 Gramme der reinsten Substanz.

Aus der Uebersicht ist zu ersehen, dass der Kosakover Olivin der Zusammensetzung nach sich von den bisher analisirten Olivinarten gar nicht unterscheidet, da man denselben als eine Molekularverbindung von einem Molekül Eisensilikat mit zehn Molekülen Magnesiumsilikat betrachten kann. $= Fe_2 SiO_4 + 10\ Mg_2 SiO_4$.

Bronzit. Von seinem Vorkommen gilt dasselbe, was über den Olivin gesagt wurde. Gewöhnlich findet man ihn zwischen den einzelnen Olivinstücken in einer solchen Lage, dass die losgelösten Fragmente gar keine bestimmte Form haben. Durch Spalten bekommt man bald ebene, bald gekrümmte Spaltungsflächen. Dieses Mineral ist nur ein wenig härter als der Flussspath und ist durch seine dunkle, metallene Farbe, sowie auch durch seinen Glasglanz, der oft in den Perlglanz übergeht, leicht zu erkennen; in den Kanten ist es durchscheinend. Vor dem Löthrohre schmilzt es nicht, ausser auf den Kanten; mit Phosphorsalz zeigt es die Eisensilikat-Reaction, beim Glühen entlässt es Wasser und wird durch Säuren nicht zersetzt. Die chemische Analyse ergab nachstehende Ziffern:

Kieselsäure	53·29%	54·01%
Thonerde	2·77%	2·52%
Magnesiumoxyd	27·01%	27·75%
Eisenoxydul	15·43%	15·27%
Manganoxydul, Chromoxyd	Spuren	
Calciumoxyd	1·19%	0·74%
Wasser	0·35%	0·12%
	100·04%	100·41%

Dieses Mineral gehört also wirklich zur Gruppe der Bisilikate $Si\ R'' O_3$, und da es über 9% Eisenoxydul enthält, so wurde dasselbe nach dem Vorgehen Tschermaks als Bronzit bestimmt.

Enstatit. Im Kosakover Basalte kommt dieses Mineral eingesprengt vor und ist in den verwitterten Basaltkugeln besonders leicht zu finden, da dasselbe sehr schwer verwittert. Es bildet kleine Täfelchen von 3—6 Mm. Ausdehnung, aber auch unregelmässige Fragmente oder Körner, welche in das Muttergestein oder in die Olivinmasse selbst eingewachsen sind. Oft findet man auch gestreifte Faserstücke (Anfänge von Bastitbildung?), die sich längs dieser Streifen am vollkommensten spalten lassen, ohne dass man jedoch stets ebene Spaltungsflächen erhält. Die Härte dieses Minerals ist grösser als die des Apatites, und das specifische Gewicht beträgt zufolge dreier Bestimmungen 3·08—3·14. Die Farbe des Enstatits in dünnen Lamellen ist weissgrau, wenig ins Gelbe spielend, in stärkeren Täfelchen und in Körnern braun, u. zw. nelkenbraun. Der Glanz, der am reinen Mineral als Fettglanz zu bezeichnen ist, erscheint an verwitterten Exemplaren nur an den Spaltungsflächen wieder, sonst ist er dem der Perlmutter

gleich. Die dünnen Lamellen sind halbdurchsichtig, die stärkeren scheinen blos an den Kanten durch. Die chemische Zusammensetzung des Minerals, welche bekanntlich dieselbe ist wie die des vorher beschriebenen, erhellt aus folgenden analytischen Daten:

Kieselsäure	56·23%	55·84%
Thonerde	2·62%	2·71%
Chromoxyd	0·34%	0·40%
Eisenoxydul	6·67%	6·55%
Manganoxydul	0·23%	0·25%
Calciumoxyd	0·96%	1·07%
Magnesiumoxyd	32·37%	32·58%
Wasser	0·95%	0·93%
	100·37%	100·33%

Diopsid. Dieses Mineral als Bestandtheil der Kosakover Basalteinschlüsse bildet Körner oder auch stengelförmige Gebilde von $^1/_4$ bis 4 Mm. Grösse; selten findet man schalenförmige Fragmente, deren viele übereinander gelagert zu einem Ganzen (vielleicht zu einer Zwillingsgestalt) verbunden sind. Die Spaltbarkeit lässt sich blos in einer Richtung verfolgen und ist sehr unvollkommen. Die Härte des Minerals ist bedeutend, aber geringer als die des Feldspathes, und das specifische Gewicht wurde = 3·20—3·29 festgestellt. Die Farbe des Minerals ist durchaus grasgrün, der Glanz ist Glasglanz. Die chemische Analyse erweist die nachstehende Zusammensetzung des Minerals:

Kieselsäure	53·44%	52·92%
Thonerde	3·74%	3·54%
Chromoxyd	0·75%	0·74%
Eisenoxydul	4·70%	4·75%
Manganoxydul	0·31%	0·30%
Calciumoxyd	19·90%	19·99%
Magnesiumoxyd	16·99%	17·43%
	99·83%	99·67%

Man ersieht aus dieser Zusammenstellung, dass die letztgenannten drei Mineralien in dieselbe natürliche Reihe der Monoxyd-Bisilikate von der allgemeinen Formel $Si\,H_2\,O_3$ gehören, worin ein Theil der Kieselsäure durch Thonerde, ein Theil der Bittererde durch Eisenoxydul, Calciumoxyd, Manganoxydul vertreten ist.

Picotit. Diese Spinellart kommt nur in wenigen Kosakover Basaltkugeln in Form von ganz kleinen mikroskopischen Körnern vor und diese sind gewöhnlich in der Olivinmasse oder in die Diopsidstücke eingewachsen, so dass man zu ihrer Lostrennung einer Loupe bedarf. Der Olivin, in welchem dieses Mineral gefunden wird, unterscheidet sich dadurch, dass er auffallend körnig ist und eine blassgrüne, mehr ins Bläuliche gehende Farbe besitzt. Behandelt man solche Olivinfragmente mit einem Hammer, so zerspringt die Substanz in viele sehr winzige Körnchen, welche blassgrün und dunkelbraun, beinahe schwarz gefärbt erscheinen.

Aus diesem Gemisch wurde das Material zu der chemischen Analyse sehr mühsam hervorgeholt und trotz der grössten Vorsicht unrein erhalten. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	3·77%	1·25%
Thonerde	50·34%	52·47%
Chromoxyd	5·75%	7·01%
Magnesiumoxyd	17·87%	18·23%
Eisenoxydul	22·27%	21·42%
	100·00%	100·38%

Ausser den angeführten Mineralien kommen in den Kosakover Basaltkugeln (jedoch nicht in allen) noch viele andere vor, deren Analyse noch nicht durchgeführt wurde. Solche sind: Der Iserin, der Magneteisenkies, der Calcit und der Quarz.

Die beschriebenen Basalteinschlüsse wiederholen sich auch bei Jicin, und zwar auf den isolirt stehenden Anhöhen „Cezorka" und „Zebin"; daneben erscheinen hier auch noch grosse Amphibolkrystalle mit in ihren Löchern enthaltenem Manganoxydpulver, und hie und da beobachtet man Uebergänge der vielgenannten Einschlüsse in Serpentin und Steatit(?).

2. Der Taborer Gneiss- und Granitgranat.

Der Taborer Gneissgranat kommt eingesprengt vor, der Granitgranat erscheint in vollkommen entwickelten Granitadern, die jedoch von einer weissen und schwarzen Substanz durchwachsen sind. Die Farbe beider Granate ist im unverwitterten Zustande amethystroth, beide Arten sind an den Kanten durchscheinend, werden jeboch durch Oxydation gelb und undurchsichtig.

Die chemische Analyse ergab nachstehende Zahlenwerthe:

	Gneissgranat (J. Novák)	Granitgranat (Farsky)	
Kieselsäure	39·00%	41·25%	42·31%
Eisenoxyd	42·20%	38·47%	36·33%
Thonerde	1·60%	1·74%	1·51%
Eisenoxydul	5·10% (Farsky)	—	1·50%
Manganoxydul	0·30%	2·20%	1·95%
Calciumoxyd	5·60%	9·80%	9·50%
Magnesiumoxyd	6·20%	6·12%	6·80%
	100·00%	99·58%	99·90%

Der Unterschied, der sich in der Zusammensetzung dieser beiden Eisen-Kalkgranate offenbart, findet wohl eine genügende Erklärung in dem verschiedenen Vorkommen dieser beiden Mineralien.

3. Der Grammatit von Chejnow.

Vom Herrn J. Hoffmann, d. Z. Assistenten an der Leobener Bergakademie, wurde uns ein Mineral zur Untersuchung übergeben,

welches im körnigen Kalke (von Chejnow bei Tabor) in Form von strahligen Krystallen aufgewachsen war.

Dasselbe ist vollkommen weiss, seidenglänzend und lässt sich nach einiger Mühe von der Muttersubstanz vollständig reinigen.

Seine Zusammensetzung ersieht man aus der folgenden Zusammenstellung:

Kieselsäure	59·74%
Thonerde	1·85%
Magnesiumoxyd	25·47%
Calciumoxyd	12·71%
Eisenoxydul	0·34%
	100·11%

Dieses Mineral zeigt also vollkommen die Zusammensetzung der Amphibole, zu denen es gehört, an.

K. John. Die Mineralwässer von Dorna Watra in der Bukowina.

Vor einiger Zeit wurden von Herrn Knetzberger in Dorna Watra zwei Kohlensäuerlinge aus der Umgebung Dorna Watra's an das Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt behufs chemischer Analyse derselben eingeschickt. Her Knetzberger gibt an, dass die Kohlensäuremenge im Wasser bedeutend variirt, so zwar, dass dieselbe im Juni und Juli am bedeutendsten ist, während sie im Winter ihr Minimum erreicht.

Die chemische Zusammensetzung dieser beiden Quellen wurde schon in dem Aufsatze: „Arbeiten im chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt von C. v. Hauer und K. John" (Jahrb. der k. k. geolog. R.-A. 1875, 2. Heft, S. 196) veröffentlicht. Es haben sich aber leider einige sinnstörende Druckfehler eingeschlichen, so dass ich diese beiden Analysen hier nochmals anführe.

Die beiden eingesendeten Wässer enthielten folgende Mengen der verschiedenen Bestandtheile in 10.000 Theilen:

	I.	II.
Kohlensaures Eisenoxydul	0·4495	0·5945
Kohlensaurer Kalk	0·4018	0·2822
Kohlensaure Magnesia	0·3028	0·1703
Kieselsäure	0·6250	0·5100
Chlorkalium	0·0210	0·0298
Schwefelsaures Kali	0·0395	0·0803
Kohlensaures Kali	0·1695	0·0211
Kohlensaures Natron	0·1812	0·1223
Summe der fixen Bestandtheile	2·1903	1·8105
Gebundene Kohlensäure	0·6350	0·5257
Halbgebundene Kohlensäure	0·5059	0·4475
Freie Kohlensäure	11·6900	10·8666
Gesammt-Kohlensäure	12·8309	11·8398
Gesammtmenge d. fremd. Bestandth. d. Wass.	15·0212	13·6503

Bei der Berechnung der chemisch gebundenen und halbgebundenen Kohlensäure wurden Kalk, Magnesia und Eisenoxydul als Bicarbonate im Wasser vorhanden angenommen, Kali und Natron jedoch als einfach kohlensaure Verbindungen.

Ein Kohlensäuerling von Dorna Watra wurde von Dr. J. Barber[1]) untersucht. Dieses Mineralwasser enthält jedoch keine Schwefelsäure, dagegen mehr kohlensaures Eisenoxydul und Chlorkalium, nähert sich aber in der ganzen chemischen Zusammensetzung dem von mir untersuchten Wasser. Ebenso liegt eine Analyse von Torosiewicz vor, in welcher aber der Kohlensäuregehalt des von ihm untersuchten Wassers bedeutend geringer angegeben wird.

Der chemischen Zusammensetzung nach muss man die beiden von mir untersuchten Mineralwässer zu den sogenannten indifferenten Eisenquellen rechnen, das heisst zu den Quellen, die neben kohlensaurem Eisenoxydul keine bedeutenden Mengen von anderen fixen Bestandtheilen enthalten.

C. D. Pilide. Untersuchung eines Melaphyres von Pareukailor in der Bukowina.

Von dem Herrn Th. Rosseti, Minister der öffentlichen Arbeiten in Rumänien, im Juli des verflossenen Jahres beauftragt, die geologischen Aufnahmen des Herrn Bergrathes Paul in der Bukowina zu verfolgen, ist es mir leicht gewesen, Dank den guten Rathschlägen des Herrn Paul, dem ich so glücklich bin, hiermit öffentlich meinen wärmsten Dank auszusprechen, ungefähr in drei Monaten dieses Land in fast allen Richtungen zu durchgehen und mir eine annähernd vollständige Sammlung von den verschiedenen Gesteinen und Mineralien, welche die wesentlichen Bildungen und Lagerstätten dieser interessanten Gegend vertreten, zu machen.

Es sind die Resultate meiner analytischen Untersuchungen einiger dieser Gesteine und Mineralien, die mir ein besonderes Interesse auf meiner Reise in der Bukowina eingeflösst haben, welche ich mir erlaube hier mitzutheilen.

Melaphyr.

Das Gestein ist dicht und von schmutzig dunkler grüner Farbe. Vor dem Löthrohr in der Oxydationsflamme zeigt dasselbe nur eine schwache Veränderung der Farbe, was darauf schliessen lässt, dass es nicht sehr reich an Feldspath ist. Das Gestein braust mit Säuren ein wenig auf und gibt beim Erhitzen Wasser ab. — Vor der Loupe kann man in der dichten Grundmasse einzelne Feldspath-Krystalle deutlich erkennen. Eine mikroskopische Untersuchung dieses Gesteines schien sehr wünschenswerth. Dieselbe ergab folgende Resultate: Im Dünnschliff sieht man in einer dunklen Masse phorphyrartig einge-

[1]) Chemische Analyse der Mineralquellen von Dorna Watra und Pojana negri in der Bukowina von Dr. J. Barber. Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der k. Akademie der Wissenschaften, II. 1869, p. 405.

streut zahlreiche längliche rectanguläre Feldspathleisten, welche sich im polarisirten Licht als triklinisch nachweisen lassen, daneben auch einfache Durchschnitte, hie und da sind dieselben zersetzt und zeigen eine Umwandlung in eine grüne dichroitische Substanz, wahrscheinlich Epidot. Ferner sieht man hie und da Augit und etwas Hornblende, ausserdem Magnetit. Die Grundmasse selbst besteht aus Feldspath und etwas Glasbasis und ist sehr zersetzt. Ich erlaube mir hier, dem Herrn Prof. Dr. Doelter für die freundliche Unterstützung bei den mikroskopischen Untersuchungen meinen besten Dank abzustatten.

Was die Form des Auftretens dieses Gesteines anbelangt, so bildet es eine prächtige Lage von grossen, nierenförmigen, übereinander liegenden und sich durchkreuzenden Partien in der Mitte der oberen Triaskalke auf dem Gehänge des sogenannten Pareukailor-Thales in der Bukowina. Im Innern dieser nierenförmigen Theile findet sich eine weissliche, krystallisirte Substanz, welche aus Kalkspath besteht.

Da dieses Gestein vielfach von Erdreich umgeben und bedeckt wird und da ein üppiger Pflanzenwuchs eine genaue Beobachtung der Ausdehnung dieses Vorkommens verhindert, so ist es sehr schwer, die Grenzen desselben festzustellen.

Die chemische Untersuchung wurde im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt, wo mir Herr k. k. Bergrath Ritter von Hauer freundlichst einen Platz zu meiner Verfügung gestellt hatte, ausgeführt und ergab Folgendes:

Si_1O_2	41·43
Al_2O_3	6·79
Fe_2O_3	13·62
Mn_3O_4	3·42
FeO	5·66
CaO	11·49
MgO	10·02
K_2O	0·74
Na_2O	3·37
H_2O	4·30
CO_2	0·51
	101·35

Specifisches Gewicht 2·6729.

Dieses Gestein ist also ein zersetzter augitarmer Melaphyr.

Anhangsweise werde ich die Analyse eines Kupferkieses aus dem Louisenthal bei Poschorita in der Bukowina und eines Rotheisensteines aus dem Pareukailor-Thale anführen:

Kupferkies.

Fe	30·71
Cu	30·34
S	32·95
Gangart	5·40
	99·40

Rotheisenstein.

SiO_2	25·30
Fe_2O_3	47·66
Mn_3O_4	6·63
Al_2O_3	1·15
CaO	7·80
MgO	2·42
CO_2	1·10
H_2O gebundenes	6·75
H_2O hygroscopisches	1·15
	99·96

Vermischte Notizen.

Se. k. und k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 29. April d. J. den Professor an der technischen Hochschule zu Wien, Hofrath Dr. Ferdinand v. Hochstetter, unter dessen vorläufiger Belassung in seiner gegenwärtigen Stellung zum Intendanten des neuen naturhistorischen Hofmuseums allergnädigst zu ernennen und zu bestimmen geruht, dass derselbe mit der Vorbereitung und Durchführung der in den Grundzügen Allerhöchst genehmigten Organisation jenes Museums betraut werde.

Wissenschaftlicher Club in Wien. Die definitive Constituirung dieses Clubs, dessen Gründung im Verlaufe der letzverflossenen Monate dieses Jahres angeregt und vorbereitet wurde, fand Freitag den 28. April im Festsaale des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines statt. Es waren 190 Mitglieder anwesend, welche mit Acclamation Se. Excellenz den Präsidenten des obersten Gerichtshofes, Herrn Anton Ritter v. Schmerling, zum Präsidenten des neugegründeten Clubs erwählten. Ueberdies wurde die Wahl eines gemäss der vom provisorischen Comité entworfenen Statuten aus 22 Mitgliedern bestehenden Ausschussrathes vorgenommen. Aus der Reihe dieser Herren wurden in der ersten von dem Präsidenten einberufenen Sitzung zu Vice-Präsidenten die Herren Hofräthe Franz Ritter v. Hauer und Brunner v. Wattenwyl, zu Secretären die Herren Josef Baron Doblhoff und Carlos Baron Gagern, zum Cassier Herr Dr. Leyrer und zum Buchführer Herr Official Zeigswetter gewählt. Ausser den genannten Herren gehören dem Ausschussrathe überdiess die Herren Hofrath R. v. Barb, Prof. A. Bauer, Oberbaurath K. v. Ferstl, Prof. Egger v. Möllwald, Ministerialrath Harras v. Harraszowsky, Dr. Herczka, der Intendant der naturhistorischen Hofmuseen Hofrath F. v. Hochstetter, F. Kanitz, Prof. Dr. Lützow, Prof. Schrötter v. Kristelli, Bergrath Dr. G. Stache, Dr. Weissel, Hanns Graf Wilczek Exc. und Edmund Graf Zichy Exc. an.

Die für die Clubzwecke im Gebäude des Ingenieur- und Architekten-Vereines gewonnenen Localitäten sollen während der Sommermonate entsprechend eingerichtet und spätestens Anfang November d. J. eröffnet werden. Bis Anfang Mai hatten sich 550 Mitglieder zum Eintritt in den Club gemeldet, überdiess waren bereits 21 Herren als Stifter beigetreten. Der Hauptzweck des Clubs ist zunächst, einen Centralpunkt zu bilden für den geselligen Verkehr der Gelehrtenkreise Wiens unter sich, sowie mit den ausserhalb der speciellen Fachkreise stehenden wissenschaftsfreundlichen Mitgliedern der gebildeten Gesellschaft.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Kopernikus“ in Lemberg. Vor Kurzem wurde in Lemberg unter diesem Namen eine Gesellschaft gegründet, welche bereits bei 100 Mitglieder zählt und sich die Förderung und Verbreitung der Naturwissenschaften zum Zwecke gesetzt hat. Gegenseitige Unterstützung bei wissenschaftlichen Arbeiten wird angestrebt und periodische Sitzungen, sowie die Herausgabe einer Zeitschrift unter dem Titel „Kosmos“ dienen als Mittel hiezu.

Es enthält diese Zeitschrift, von welcher bereits einige Nummern erschienen sind, neben Originalarbeiten, unter denen sich eine sehr interessante Mittheilung über die Erdbeben in Galizien von Herrn Prof. Dr. Kreutz findet, Auszüge und Besprechungen der neueren wissenschaftlichen Literatur. Die Gründung dieser Gesellschaft, zu deren Präsidenten Herr Prof. Dr. Kreutz gewählt wurde, muss mit um so grösserer Freude begrüsst werden, als bisher die Cultur der Naturwissenschaften in Lemberg keine Stütze an einem wissenschaftlichen Vereine fand.

Geological Survey of India. Nach einer brieflichen Mittheilung von Herrn Dr. O. Feistmantel an Herrn Hofrath v. Hauer ist der bisherige Leiter des genannten Institutes, Herr Th. Oldham, am 6. April von Calcutta abgereist, An seiner Stelle ist Herr Medlicott zum Superintendenten des geologischen Survey ernannt. Medlicott's Stelle wird Herr Foote einnehmen.

Literatur-Notizen.

K. A. Zittel. Handbuch der Palaeontologie unter Mitwirkung von W. Ph. Schimper. 1. Bd., 1. Lief. München 1876.

Nur mit wenigen Worten können wir auf den Beginn einer Publication hinweisen, die, nach der ersten uns vorliegenden Lieferung zu urtheilen, zu den hervorragendsten Meisterwerken unserer Fachliteratur zu zählen sein wird.

Der ausserordentliche Eifer, mit welchem die Untersuchung der vorweltlichen Reste der Thier- und Pflanzenwelt allerorts betrieben wird, die Raschheit, mit welcher die Summe der Kenntnisse sich vermehrt, welche die Forschungen der Fachgelehrten aller Nationen an das Tageslicht fördern, macht die Aufgabe einer zusammenhängenden Darstellung der Ergebnisse dieser Forschungen zu einer ausserordentlich schwierigen, dafür aber auch im höchsten Grade dankenswerthen. Der Verfasser hat sich dabei aber nicht nur mit der systematischen Zusammenstellung des schon vorhandenen Materiales begnügt, sondern, wie schon an dem vorliegenden Hefte zu erkennen ist, die bisher weniger bearbeiteten Gebiete durch neue Untersuchungen erweitert.

Das erste Heft, in einem Umfange von 8 Druckbogen, bringt als Einleitung Erörterungen über Begriff und Aufgabe der Palaeontologie, über das Vorkommen und die Aufeinanderfolge der Versteinerungen in den Erdschichten, einen geschichtlichen Ueberblick und einige Bemerkungen über Systematik und Literatur. Weiter folgt dann der Beginn der Palaeozoologie, die, von Zittel bearbeitet, den ersten Band des ganzen Werkes bilden soll. Im vorliegenden Hefte sind die Protozoa zum Abschluss gebracht; der Plan der Behandlung ist durch die folgenden Worte des Verfassers am besten charakterisirt:

„Das Werk will nicht allein den Anfänger und Autodidakten in die Elemente der Wissenschaft einführen, sondern es beabsichtigt auch eine gründliche Darstellung des gegenwärtigen Zustandes der Palaeontologie zu geben, wie sie der Fachmann oder der Vertreter verwandter Wissenschaften bedarf.

„Im systematischen Theile ist daher die gedrängteste Kürze mit der möglichsten Vollständigkeit zu vereinigen gesucht. Auf die Beschreibung von Arten, wie sie in den meisten Handbüchern üblich war, musste des beschränkten Raumes halber Verzicht geleistet werden, dagegen sollen die allgemeinen Abschnitte eingehender behandelt werden, und bei den Gattungen ist wenigstens in den wichtigeren Abtheilungen insoferne eine gewisse Vollständigkeit angestrebt, als keine genetisch oder morphologisch bedeutungsvolle Formengruppen unbeachtet bleiben."

Der zweite Band soll die von Schimper bearbeitete Palaeophytologie, dann die historische Palaeontologie wieder von Zittel enthalten. Sämmtliche Illustrationen sind in trefflichen Holzschnitten gegeben, nach Originalzeichnungen, welche von Herrn C. Schwager in München ausgeführt werden.

F. E. Geinitz. Studien über Mineral-Pseudomorphosen. Inaugural-Dissertation. Stuttgart 1876.

In würdigster Weise betritt der Sohn unseres hochverdienten Meisters H. B. Geinitz mit dieser werthvollen Abhandlung die wissenschaftliche Laufbahn. Dieselbe ist der vorzugsweise mikroskopischen Untersuchung einer Reihe von Pseudomorphosen gewidmet, wobei insbesondere auch Anhaltspunkte für eine rationelle Eintheilung der Pseudomorphosen gesucht wurden. Der Verfasser gelangte zur Ansicht, dass eine solche nur auf den chemischen Zusammenhang des ursprünglichen mit dem pseudomorphen Minerales zu basiren sei.

Von weiteren Ergebnissen heben wir hervor, dass Krustenbildungen als Beginn der Pseudomorphosen in vielen Fällen nachgewiesen wurden, wo solche anfänglich nicht vermuthet worden waren, — dass eine scheinbar von Innen ausgehende Umwandlung von Mineralien stets durch Sprünge, welche in das Innere des Minerals hineinragen, bedingt ist, — dass mikroskopisch kleine Partien von krystallinischem Kalkspath, welche sich in einigen Pseudomorphosen von Chalzedon oder Hornstein nach Kalkspath vorfinden, nicht als Zersetzungsrückstand, sondern als gleichzeitig mit der Ausfüllungsmasse entstandene Neubildungen zu betrachten sind, — dass ebenso in den bekannten Pseudomorphosen von blauem Chalzedon nach Flussspath, von Trestyan in Siebenbürgen kleine Flussspathwürfel als Neubildungen in der Chalzedonmasse liegen, — dass die Umwandlung des Augites Grünerde, Kalkspath und Magneteisen liefert, von welchen erstere die äussere Schichte der Pseudomorphose bildet, — dass reine Borazitsubstanz ausgezeichnete Erscheinungen der Doppelbrechung erkennen lässt, — dass die Leuzit-Pseudomorphosen von Ober-Wiesenthal aus Sanidin und Kaliglimmer bestehen u. s. w.

E. T. **Jules Marcou.**[1]) Carte géologique de la terre, 2. Auflage, und Explication de la carte géol. de la terre, Zürich, London, Paris 1875.

Seit der ersten Auflage der geologischen Weltkarte des Autors im Jahre 1861 sind in allen Theilen der Welt so viele neue Untersuchungen gemacht worden, dass eine neue Auflage dieser Karte, dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss entsprechend, einem wirklichen Bedürfnisse entgegenkommt. Für die älteren krystallinischen Formationen schien dem Verfasser die Zeit noch nicht gekommen, bei dem Massstabe und dem allgemeinen Charakter seiner Karte weitere Unterscheidungen zu machen. Anders war es mit den geschichteten Gebilden. Hier ist der Fortschritt der Wissenschaft so weit gediehen, dass wenigstens für die grossen Formationsabtheilungen allgemeine Parallelen erlaubt sind. Trotzdem sei die vergleichende Geologie viel schwerer, als man gemeiniglich glaube, und die Schwierigkeiten lägen nicht allein in der Natur der Sache, sondern auch in den Vorurtheilen der meisten Beobachter. „Ein Geologe, der die stratigraphische Geologie einer Gegend gründlich inne hat, hat oft nichts Eiligeres zu thun, als die ganze Erde oder wenigstens die benachbarten Gebiete seinen Classificationen unterzuordnen. Wenn er Einfluss über seine Collegen besitzt, sei es durch seine officielle Stellung, sei es durch seinen Reichthum oder durch seine Liebenswürdigkeit, Eigenschaften, die man freilich nicht immer beisammen findet, so wird er seine Classificationen durchsetzen, zuerst in seiner Umgebung, dann etwas schwerer bei den Geologen der benachbarten Länder, und von allen Mitteln seiner Stellung Gebrauch machend, wird er, besonders wenn er lange genug lebt, seine Eintheilungen der ganzen Welt aufzwingen. Einmal dahin gelangt, wird er zum unerhörten Despoten, duldet keinen Widerspruch, wacht mit grösster Sorge über alle neuen Ideen, die etwa auftauchen, sei es, um dieselben in ihrem Keime zu ersticken, sei es, um sie sich anzueignen und geschickt als seinen Ansichten entsprechend darzustellen.“

Abgesehen von diesen Schwierigkeiten, die man persönliche nennen könnte, steht namentlich der unvollkommene Stand unserer Kenntniss einer genauen ver-

[1]) Vergleiche den Brief des Verfassers. Verhandlungen d. geol. R.-A. 1873, pag. 159.

gleichenden Geologie im Wege. Viele unserer stratigraphischen Reihen, z. B. diejenigen Indiens, des Altai, Südafrikas, Chilis sind von einander getrennt durch Gebiete, deren Kenntniss nicht fortgeschritten genug ist, um genaue Anhaltspunkte für etwaige Uebergänge zwischen den in verschiedenen Gebieten entwickelten Formationsgliedern und Facies nachweisen zu können. Auch ist unsere Kenntniss eine sehr ungleichmässige in verschiedenen Ländern. Uebrigens enthalten sowohl die lithologische, als die rein palaeontologische Methode für die Vergleichung von einander entfernten Gegenden zahlreiche Irrthumsquellen.

Von Interesse sind die Bemerkungen Marcou's über die deutsche, französische und englische Schule der Geologie. Nach ihm ist die französische Schule trotz ihres glänzenden Debuts, einige ehrenvolle Ausnahmen abgerechnet, im Verfall begriffen. Die etwas harten Worte des Herrn Verfassers sind zum Theil an die Adresse der ecole des mines und die exclusive, centralisirende Tendenz derselben gerichtet, zum Theile an die Adresse der Akademie und sogar der Universität und des jardin des plantes. Was Herr Marcou den Franzosen vorwirft, ist ihre Hinneigung zu Theorien, die Vernachlässigung der Thatsachen und die zur Schau getragene Unwissenheit der Vorgänge bei ihren Nachbarn. Wir glauben indessen, dass die Zeit nicht ferne ist, wo die Ansichten des Herrn Verfassers, wenigstens was den letzten dieser Vorwürfe anlangt, nur in pessimistischen Kreisen Anklang finden werden.

Die englische Schule wird als eminent praktisch gerühmt. Eine Beharrlichkeit, die nichts entmuthigt, mit einer grossen Wahrheitsliebe verbindend, ohne Uebertreibungen und vorgefasste Meinungen sich nur an die Thatsachen haltend, stellt sie letztere hin, ohne dieselben zu verkleinern oder zu entstellen. Weniger gelehrt als die deutsche und minder glänzend als die französische Schule in ihrem Anfange leistet die englische Schule dem Fortschritte der Wissenschaft die grössten Dienste, indem sie eine ungeheuere Menge von Materialien aus allen Theilen der Welt zusammenschleppt.

Was die deutsche Schule auszeichnet, der der Verfasser die österreichischen und die Mehrzahl der schweizerischen, scandinavischen und russischen Geologen beizählt, ist hauptsächlich ihre gründliche Kenntniss von der Natur der Gesteine, ihr Accommodationsvermögen für neue Ideen und die Fähigkeit, dieselben im Sinne der Wahrheit auszubilden, die Standhaftigkeit in den Zielen, die sie sich steckt und auch fast immer erreicht, und namentlich auch die Unabhängigkeit von centralisirenden Bestrebungen und despotischen Autoritäten. Die Freiheit wissenschaftlicher Meinung hat stets bei den Deutschen bestanden, und wenn es Leute gab, welche die Wissenschaft in Theorien stürzen wollten, so hat sich stets jedem Theoretiker ein Praktiker zur Seite gestellt, der den Muth hatte, Nein zu sagen.

Der Verfasser gibt dann in einem ersten Theile seiner Erläuterungen eine allgemeine Uebersicht der Formationen, für welche er auf seiner in 8 Blättern bestehenden Karte 9 Farben zur Unterscheidung gewählt hat. Etwas im Widerspruche mit den sonst hergebrachten Anschauungen werden dabei Dyas und Trias unter dem Namen der neuen rothen Sandsteinformation zusammengefasst, wie in der ersten Auflage der Karte. Wenn auch die Flora des Rothliegenden mit der der Kohlenformation in so nahen Beziehungen steht, dass man neuerdings angefangen hat, über die Grenzen beider Formationen zu streiten, und wenn auch die Faunen beider Formationen unter einander so verwandt sind, dass man z. B. in den Alpen und für Spitzbergen geradezu von einem Permo-Carbon spricht, der Grenzregion dieser Formationen angehörig, worauf Referent hinzuweisen nicht unterlassen will, so glaubt doch Herr Marcou, dass man bei der Verbindung der Dyas mit den palaeozoischen Formationen zu viel Gewicht auf die Brachiopoden gelegt habe, und dass man bei grösserer Berücksichtigung der Cephalopoden und anderer Thierclassen zu der Ueberzeugung gekommen wäre, dass die Fauna der Periode des neuen rothen Sandsteins ein eigenthümliches Gepräge besitze, wenn auch nach Oben mit dem Lias und nach Unten mit dem Carbon durch Uebergänge verbunden. Da sich nun schliesslich nirgends zwischen den verschiedenen Formationsabtheilungen feste, allgemein giltige Abschnitte werden machen lassen, wie wir auch z. B. in den Bellerophonkalken der Alpen nach Stache ein Zwischenglied zwischen Perm und Trias besitzen, so bleiben Zusammenfassungen verschiedener Formationsglieder wie die von Marcou angenommenen der Dyas und Trias Geschmackssache, und wenn es sich, wie hier, um eine Kartendarstellung handelt, kommt auch die Frage ins Spiel, ob Dies oder Jenes bei dem betreffenden Massstabe einer Karte praktischer zusammen-

gelassen, verbunden oder geschieden werde. Beispielsweise hält der Verfasser einen Theil der von Murchison in Russland der Permformation zugerechneten Gebiete für triadisch. Indem aber beide Formationen auf seiner Karte mit einer Farbe zusammengefasst werden, wird diese Meinungsdifferenz zu keiner Ursache von Schwierigkeiten.

Der zweite Theil der Erläuterungen des Autors betrifft die geographische Geologie. Mit Genugthuung heben wir die anerkennenden Worte der explications über die Aufnahme unserer geologischen Reichsanstalt hervor. Die Schwierigkeiten, welche in den geologisch reich gegliederten Ländern der österreichisch-ungarischen Monarchie zu überwinden waren, und die Nothwendigkeit, wenigstens vorläufig unabhängig von den in Frankreich, England und Deutschland üblichen Eintheilungen vorzugehen, werden im vollem Masse gewürdigt. Andererseits darf man nicht verkennen, dass es schliesslich doch den Aufgaben unserer Wissenschaft entspricht, einzelne Forschungsgebiete nicht unverbunden mit den benachbarten zu lassen, und dem Fortschritte unserer Erkenntniss gemäss genauere Parallelen anzustreben. Es dürften namentlich die letzten Jahre beweisen, dass auch in dieser Richtung in Oesterreich gearbeitet wird.

So wenig, wie man in den explications, die ja nicht voluminös werden dürfen und eigentlich die Beherrschung eines enorm grossen Theiles der geologischen Literatur voraussetzen, für die genauer studirten Gebiete beispielsweise Mitteleuropas eine vollständige Aufzählung aller der um die geologischen Aufnahmen solcher Länder besonders verdienten Männer erwarten darf, ebenso wenig kann es der Zweck einer Karte wie die vorliegende sein, sehr viel Detail zu geben und dadurch zu verwirren.

Das wird sich auch Mancher in Erinnerung halten müssen, der bestimmte Gebiete gerade zufällig genauer kennt und Dies oder Jenes auf der Karte vermisst, was seiner speciellen Kenntniss näher liegt. Ist ja doch seinerzeit der Dumont'schen Karte von Europa geradezu der Vorwurf, zu viel Einzelheiten zu erhalten, gemacht worden. Dafür sind Specialwerke da. Will man sich aber über den eigenen Standpunkt ferner liegender Gebiete vorläufig orientiren, so ist eine Weltkarte wie die vorliegende von ausserordentlichem Werthe, und namentlich wird man in den Erläuterungen des Herrn Verfassers die Nachweise der Literatur für solche Gebiete mit grossem Dank aufnehmen.

Einige Einzelheiten der vorliegenden Karte werden nicht überall Beifall finden wie z. B. die rothe Farbe des Krystallinischen bei Tunis oder wie der Umstand, dass ein grosser Theil der norddeutschen Tiefebenen um Berlin herum dieselbe Farbe erhalten hat wie die Hauptmasse der Karpathen oder die Appeninen bei Florenz, aber das ist nebensächlich im Vergleich zu dem Verdienst, welches sich der Verfasser mit seiner mühevollen Arbeit erworben hat durch die bequeme Uebersicht, die er uns über die geographische Ausdehnung unserer geologischen Kenntnisse verschafft hat. Die weiss gelassenen Stellen der Karte sehen wie eine Mahnung aus, diese geographische Basis der Geologie nach Thunlichkeit zu erweitern.

Redactionsbemerkung. Die in Nr. 8 dieser Verhandlungen publicirte Arbeit von Herrn Freih. v. Jüptner: „Analysen von zur Cementfabrication benützten Gesteinen eines Mergellagers zu Stein in Krain" enthält bezüglich der Glühverluste, der specifischen Gewichte etc. einige sehr auffallende Angaben, auf die aufmerksam zu machen wir uns verpflichtet fühlen, ohne jedoch, da die Arbeit nicht im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt gemacht wurde, zu einer Controle derselben uns veranlasst zu sehen.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 10. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 30. Juni 1876.

Inhalt. Vorgänge an der Anstalt. — Eingesendete Mittheilungen: Geologische Arbeiten im Orient. A. R. Roessler, Sauer-See in Hardin County, Texas. O. Lenz. Reisen in Afrika. A. de Zigno. Squalodonreste von Libano bei Belluno. Dr. G. Pilar. Spuren der Eiszeit im Agramergebirge. Dr. A. Koch. Olivin-Gabro aus der Frusca Gora. Br. Walter. Erzlagerstätten der südlichen Bukowina. J. Niedzwiedzki. Aus der Umgegend von Przemysl. — Reiseberichte. E. v. Mojsisovics. Die Triasbildungen bei Recoaro. Dr. R. Hoernes. Aufnahmen in der Umgebung von Belluno. — Vermischte Notizen. — Literatur-Notizen: Ziegler, Nathorst, E. Favre, Barbot de Marny, T. Fuchs, A. Favaro. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Se. k. u. k. Apostolische Majestät haben mit allerhöchster Entschliessung vom 5. Juni d. J. den Praktikanten der geologischen Reichsanstalt Dr. Rudolph Hoernes zum ausserordentlichen Professor der Geologie an der Universität zu Graz allergnädigst zu ernennen geruht.

Der Director der Anstalt Herr Hofrath Fr. Ritter v. Hauer wurde von der Kaiserlich russischen mineralogischen Gesellschaft in St. Petersburg zum Ehrenmitgliede und von der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag zum auswärtigen Mitgliede gewählt.

Plan für die Sommer-Aufnahmen. Mit Erlass vom 23. März hat das k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht den Plan für die diesjährigen Aufnahmen der k. k. geologischen Reichs-Anstalt genehmigt.

Diesem Plane zu Folge sind vier Aufnahms-Sectionen in Thätigkeit, welchen die nachstehenden Aufgaben zugewiesen sind:

I. Section: Chefgeologe Herr Bergrath Dr. G. Stache, Sectionsgeologe Hr. Dr. G. Adolph Koch. Ergänzung der bereits theilweise aufgenommenen Blätter der neuen Generalstabs-Specialkarte Col. II. Sect. 18 (Ill-Ursprung), Col. III. S. 18 (Nauders), S. 19

(Glurns), und so weit wie möglich Aufnahme der Blätter Col. III. S. 20 (Pass Tonale) und Col. IV. S. 19 (Meran).

II. Section: Chefgeologe Hr. Bergrath Dr. E. v. Mojsisovics, Sectionsgeologen Hr. Prof. Dr. Corn. Doelter und Hr. Prof. Dr. R. Hoernes. Ergänzung der Blätter Col. V. S. 21 (Borgo), Col. VI. S. 21 (Belluno und Feltre), Col. VII. S. 19 (Sillian und St. Stefano), so weit wie möglich Aufnahme des Blattes Col. V. S. 22 (Sette Communi), endlich, durch Hrn. Prof. Doelter durchzuführen ein Specialstudium des Porphyrgebietes von Botzen, welches auf die Blätter Col. IV. S. 19 und 20 und Col. V. S. 19 und 20 fällt.

III. Section: Geologe Herr Bergrath H. Wolf. Fortsetzung der Aufnahmen in Ostgalizien in dem Gebiete nördlich von dem Parallel Barysz-Husiatyn und östlich von dem Meridian von Barysz. Dieses Gebiet, welches auf die Col. VII—XI. Sect. 7—14 entfällt, umfasst bis zur Landesgrenze im Norden und Osten bei 80 Quadratmeilen.

IV. Section: Geologe Hr. Bergrath K. M. Paul und Adjunct Hr. Dr. E. Tietze. Aufnahme des südlichsten Theiles von Ostgalizien, der sich keilförmig zwischen die Bukowina im Osten und Ungarn im Westen einschiebt. Nach Norden soll die Aufnahme bis zum Parallelkreis von Zuraki-Potocsyska ausgedehnt werden, im Westen soll sie wo möglich den Meridian von Jablonica erreichen.

Die neue Specialkarte der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie, im Maassstabe von 1 : 75000, welche von dem k. k. geographischen Institute herausgegeben wird, und welche fortan auch als Grundlage für die geologischen Detailkarten wird verwendet werden müssen, schliesst bekanntlich nicht mit den Landesgrenzen ab, sondern bringt auf den Grenzblättern auch die betreffenden Gebiete der benachbarten Staaten mit zur Darstellung. Es müssen demzufolge diese Gebiete auch in die geologische Aufnahme miteinbezogen werden.

Als Volontäre werden an den Aufnahmen theilnehmen die Herren Dr. Eugen Geinitz aus Dresden, der sich Hrn. Dr. Stache, Dr. Lepsius aus Berlin und Dr. Reyer aus Wien, die sich Hrn. v. Mojsisovics und Hr. Pilide aus Bukarest, der sich Hrn. H. Wolf anschliessen wird.

Nebst den Aufnahmen in den oben bezeichneten Gebieten wird Hr. Dr. G. Stache seine Studien über die paläozoischen Gebiete der Alpen, und zwar namentlich in der Umgebung der Karawanken und Steineralpen in Krain und eventuell im Devongebiete von Graz fortsetzen, und Hr. Dr. v. Mojsisovics wird die Triasbildungen der Lombardischen Alpen behufs eines Vergleiches derselben mit den analogen Ablagerungen in Tirol studieren.

Noch endlich werden von den Herren Bergrath D. Stur und Assistenten M. Vaček Detailuntersuchungen theilweise im Interesse einer Bereicherung unseres Museums vorgenommen werden. Der erstere wird um weitere Daten für seine so wichtigen Arbeiten über die fossilen Pflanzen und die Gliederung der Schichten der Steinkohlenformation zu gewinnen, Ostrau und Schwadowitz besuchen und weiter nach Breslau und Waldenburg gehen, dann wird er eine Ausbeutung der Lias- und Juralocalitäten des Salzkammergutes, insbesondere in den Umgebungen des Schafberges und St. Wolfgangsees vornehmen.

— Letzterer wird seine im vorigen Jahre begonnenen Untersuchungen über die Gliederung der Kreidegebilde in Vorarlberg zum Abschluss bringen.

Eingesendete Mittheilungen.

Geologische Arbeiten im Oriente. Das h. Unterrichtsministerium hat auch in diesem Jahre Mitgliedern unserer Universität die Mittel geboten, um die im Vorjahre begonnenen geologischen Arbeiten im Oriente fortzusetzen: Da die politischen Ereignisse ein unmittelbares Anschliessen an die Untersuchungen des Vorjahres, nämlich an das östliche Thessalien und die Chalcidice, nicht gestatteten, wurde das nördliche Griechenland in Angriff genommen. Auch hier zeigt sich das unerwartetete und sehr sonderbare Ergebniss, dass die Structur der Gebirge von dem orographischen Streichen der einzelnen Ketten und Inseln in sehr vielen Fällen quer durchschnitten wird und die geographische Karte folglich kein richtiges Bild von dem Verlaufe der grossen tektonischen Linien gibt. Prof. M. Neumayr, Dr. Al. Bittner, Hr. Assistent Fr. Teller und Hr. Stud. C. Heger sind in diesem Jahre an den Arbeiten betheiligt. Sie haben sich mit Beginn der besseren Jahreszeit an Ort und Stelle begeben und wir verdanken Hrn. Prof. Suess die Mittheilung der folgenden an ihn gerichteten Briefe, die uns um so willkommener sind, als ja alle Beobachtungen in den uns geologisch so nahe stehenden Gebieten im Osten eine eingreifende Bedeutung für die Auffassung unserer heimischen Gebirge erlangen.

I.

Chalkis (Euboea). 11. Mai 1876.

Heute vor acht Tagen haben wir Athen verlassen und zunächst Pentelikon und Parnes besucht; ersterer stimmt sehr gut mit dem Hymettus überein, letzterer enthält Hippuriten und viele *Dactylopora* ähnliche Fossilien. Von da an trennten wir uns: Bittner und Heger blieben in Attica, Teller und ich gingen nach Euboea; zunächst nach Chalkis, von da über Steni und Stropanes nach Kumi, in dessen Umgebung wir namentlich das Verhalten der Serpentine zu den Kreidebildungen studirten, und kehrten dann über Kastrovola, Konistra und Eretria hierher zurück. M. Neumayr.

II.

Chalkis, 12. Mai 1876.

Nachdem wir in Gesellschaft der Herren Prof. Neumayr und Teller den Hymettus, Pentelicon und Parnes besucht hatten, trennten wir uns von diesen am 6. Mai und zogen an diesem Tage von Kakosialesi über Liatani nach Skourta, am 7. über Phile nach Menidi, am 8. über Stamata und Vrana nach Marathon, am 9. über Gram-

matico nach Kalamos, am 10. über Malakasa nach H. Mercurios und am 11. von da nach Chalkis, wo wir wieder mit der 1. Section zusammentrafen. Im Allgemeinen haben wir daher einen grossen Theil der 3 attischen Hauptgebirgszüge gesehen. Jedoch werde ich von jedem derselben noch einen geringen Theil, der diesmal der Kürze der Zeit wegen weggelassen wurde, besuchen müssen und gedenke dieses zum Schlusse nach der Rückkehr von dem locrischen Gebirge, dem Parnass, Helicon und Kythæron zu thun. Was sich bis jetzt ergab, lässt sich im Folgenden kurz zusammenfassen. Kalke und Schiefer (mit Inbegriff flyschartiger Gesteine) wechsellagern vielfach und überall. Das Streichen der Gebirge ist von demjenigen der einzelnen Gesteinszüge durchwegs verschieden, so dass die letzteren die Hauptgebirgslinie in verschieden schiefer Richtung durchsetzen. So verqueren den Hymettus, dessen Kamm NNO streicht, die Kalk- und Schieferzüge in nordöstlicher Richtung und bilden ein grosses Gewölbe mit einer riesigen Kalkmasse im Centrum und mehrfach wechselnden Schiefer- und Kalkzügen an den Seiten. In einem der äusseren Kalkzüge wurden von Hrn. Prof. Neumayr Fossilspuren, wahrscheinlich Corallen, gefunden. Die Hügel um Athen, die sich hier anschliessen, enthalten fast sämmtlich in ihren Kalken sehr undeutliche Fossilien. Der Pentelicon, dessen Schichten genau dasselbe Streichen wie die des Hymettus, NO besitzen, zeigt ein viel stärkeres Vorherrschen der Schiefer, seine Axe entspricht dem berühmten Marmorzuge, an den sich jederseits Schiefer, entgegengesetzt fallend, anlegt und nach aussen mehrfach mit krystallinischem Kalke wechselt. Während gegen S. seine Gehänge allmählich sehr flach in die Ebene hinaus verlaufen, ist das ganze Gebirge im N. derart steil, dass man wohl einen Abbruch annehmen kann und ein zweiter solcher scheint sich in paralleler Richtung im Norden des Argulikizuges zu finden; die Axe dieses Gewölbes entspricht einer Linie, die durch den Marmorzug, welcher östlich unter dem Gipfel den Kamm durchsetzt, gezogen gedacht werden kann und deren Verlängerung mit der Mitte des Arguliki östlich von Vrana zusammentrifft. Um diese grosse Wölbung schliesst sich im Westen eine Synclinale, deren Verlauf man ausgezeichnet von dem Berge Koraki, im Norden von Marathon, übersehen kann. Ihre Axe verläuft von diesem Berge gegen die Durchbrüche des Kalkzugs, welche der Marathonbach passirt, da wo er von Capandriti sich gegen das Thal von Marathon wendet und lässt sich ganz deutlich auch über die Berge nach N. bis zum Canal von Euboea verfolgen. Westlich davon erheben sich die Kalke noch einmal zu ziemlich hohen Bergen, um sodann unter dem rothen Lehm und Gebirgsschutt zu verschwinden, der in ungeheurer Mächtigkeit das ganze Land nördlich von Tziourka und Capandriti bedeckt, bis gegen 2000 Fuss hoch ansteigt und ein wahrhaft trostloses Terrain bildet, welches endlich gegen den Canal steil abfällt und hier von schwach und nur stellenweise hervortretenden älteren Kalken begränzt wird, deren Saum und Thäler von Süsswasserkalken und -Mergeln erfüllt werden. Complicirter als die vorigen Gebirge ist der Parnes gebildet. Er besteht aus mindestens 3 Hauptfalten, deren eine bei Kloster Phile, die zweite nördlich von H. Triada, die dritte bei H. Mercu-

rios vollkommen deutlich beobachtet werden konnte; er enthält zwischen seinen mächtigen Kalkmassen zahlreiche Schiefer- und Flyschlagen von geringer Mächtigkeit, die sich sammt und sonders bald auszukeilen scheinen, so dass z. B. zwischen Liatani und Fort Phile kein einziger Schieferzug sich befindet und erst nördlich von letzterer Localität der Schiefer auftritt. Das Streichen der Züge ist hier fast OW., im östlicheren Theile mehr ONO, im westlicheren mehr WNW, daher es kaum statthaft sein dürfte, die auf den drei überhaupt möglichen Durchschnitten beobachteten Schieferzüge in der Weise zu verbinden, wie es Gaudry gethan hat. Am Gipfel des Parnes, dann bei H. Mercurios und am Beletsi-Gipfel, ferner im N von Skourta wurden zahlreiche Dactyloporenartige Fossilien, am Gipfel bei Kakosialesi und bei Kazia Hippuritenspuren und andere undeutlich erhaltene Versteinerungen gefunden. Da das Streichen der 3 Gebirge nahezu übereinstimmt, so wird es jetzt, wie ich glaube, von Interesse sein, etwas über die Fossilführung der Hügel im N. von Athen und des Icaruszuges zu erfahren, da diese in die Verlängerung der gänzlich krystallinischen Massen des Pentelicon zu liegen kommen. Ich hoffe darüber vielleicht bei der Rückkunft nach Athen in's Klare zu kommen. Vorläufig wird es bei der zunehmenden Hitze gut sein, das Gebiet um den Copais-See zu besuchen. Herr Prof. Neumayr ist heute von hier nach Nea Mintzela abgereist. A. Bittner.

III.

Lamia, 25. Mai 1876.

Kreide! Kreide! nichts als Kreide! Hippuritenkalk in grosser Mächtigkeit, Macigno nicht weniger mächtig und in ungemeiner Mannigfaltigkeit der petrographischen Entwickelung, das ist, was ich zu berichten habe.

Ueber den tektonischen Zusammenhang des Gebirges bin ich noch nicht ganz klar, doch hoffe ich, dass die übermorgen zu unternehmende Besteigung des Veluchi bei Karpenisi (Nord-Aetolien) meine Zweifel lösen wird.

In der Zwischenzeit habe ich den 2512 Meter hohen Giona zwischen Lamia und Salona (Amphissa) bestiegen, den höchsten Berg von Griechenland.

Ich habe jetzt etwas mehr als $^1/_4$ meines Gebietes erledigt und zwar den östlichen Theil; in zwei Stunden breche ich zu einer 20tägigen Excursion durch das nördliche Aetolien und durch Acarnanien auf, von der ich schliesslich in Missolunghi einzutreffen gedenke; von hier aus mache ich dann noch einen 7—9tägigen Abstecher nach Süd-Aetolien, gehe dann an der Küste nach Lepanto, mache von hier noch einen Vorstoss nach Norden, dann noch einen Ritt an der Küste von Lepanto nach Vitrinitza und die Sache ist zu Ende. M. Neumayr.

IV.

Chalkis, 30. Mai 1876.

Mit dem gestrigen Tage habe ich die erste Hälfte meiner Reiserouten auf Euboea abgeschlossen.

Das Gebiet, dessen Bau ich auf diesen Touren kennen zu lernen versucht habe, umfasst den südlichen und mittleren Theil der Insel bis zur Linie Chalkis-Steni-Agh. Sophia, und zerfällt, wie im Vorhinein zu erwarten war, in ein südliches, versteinerungsleeres, metamorphisches Terrain mit den Marmoren von Stura und Karysto, und ein nördliches hippuritenführendes, dem der Olymp, Delphi, die Mavro-Vouni und die Berge von Avlonari und Kumi angehören. Die Grenze zwischen beiden Gebieten läuft von Aliveri nach NO, liegt also in der Verlängerung jener auffallenden Scheidelinie, welche zwischen den hippuritenführenden Kalken des Parnes und den Marmoren des Pentelicon durchzieht. Die über dem See von Distos aufsteigenden Kalkberge bestehen noch aus krystall. Kalkschiefern und weissen Marmoren, bei Aliveri dagegen stehen schon dichte, splitterige Kalke an, in die sich weiter westlich an der Kaki Scala schwarze, bituminöse Kalke von sicher cretac. Alter einschalten. Nun hat zwar die gütige Vorsehung in die Grenzregion mächtige Bänke tertiärer Conglomerate hineingelegt, aber die Schichtung in den beiderseitigen Kalkmassen ist doch so deutlich, dass man sich über ihr gegenseitiges Verhältniss ein Urtheil bilden kann. Die Kalke von Distos-Kalentzi fallen nach NW ein, ebenso die Kalke, auf denen Aliveri steht und eine kleine isolirte Kalkpartie im Hafen der Stadt. Westlich von Aliveri folgen flachere Kalkhügel, in denen die Schichtstellung wiederholt ganz regelmässig wechselt, zuerst eine kleine Mulde, in welche die Bucht westlich von Aliveri eingreift, dann einen Sattel bildend, und abermals eine enge Synclinale, dann richten sie sich steiler auf und fallen dem ganzen Abbruch an der Küste entlang bis nach Vathya in SO. Die beiden petrographisch so weit verschiedenen Kalkmassen von Distos und der Kaki Scala stellen also, wenn diese Auffassung richtig ist, einen einheitlichen Schichtcomplex dar und zwar eine weite Synclinale, in deren Mitte Aliveri liegt.

Südlich von Distos werden reine krystallinische Kalke und Marmore seltener und an ihre Stelle treten glimmerreiche, schiefrige Kalke, in denen als untergeordnete Einlagerung der geschätzte *Cipolino antico* von Stura und Karysto erscheint. Sie setzen die *M. Kliozi*, *Diakopti*, *Kalorisi* etc. zusammen und bilden mehrere flache Gewölbe, in deren Aufbrüchen ein tieferer Schieferhorizont, der Hauptmasse nach aus Thonglimmer und Talkglimmerschiefer bestehend, zum Vorschein kommt. Das SO-Ende der Insel vom Cap Doro über Platanista nach Karysto und Alexi, besteht ganz aus diesem älteren Schiefercomplex, der im Monte Ocha die grösste Mächtigkeit erreicht.

Das ausserordentlich regelmässige NO-SW-Streichen, das sich im südlichen Euboea schon in der orographischen Richtung der kleineren Bergketten, besonders schön aber in der Configuration der Küste ausspricht, beherrscht auch den Hauptgebirgszug des mittleren Euboea, den Delphi. So verquert eine grosse Schiefermasse zwischen Mistro und Partheni den Hauptkamm, und gerade durch den höchsten und wildesten Theil streicht in derselben Richtung ein aufgebrochenes Gewölbe hindurch, dessen Schichtköpfe NW. der Delphi-Gipfel, in SO. die Xero-Vouni bilden.

In den Kalken des Delphizuges, auch auf dem Gipfel selbst, sind Versteinerungsdurchschnitte nicht selten, dagegen bestimmbare Fossilien, wie in dem ganzen Gebiete überhaupt, wohl schwer zu erhalten. Nur bei Apokrimnos, nahe dem Nordende des Delphizuges, fand ich in einem sandigen Kalke in einem etwas günstigeren Erhaltungszustand neben den gewöhnlichen Rudistenfragmenten besser erhaltene Sphäruliten und einen grossen Pecten, der eine nähere Bestimmung zulassen wird.

Ausserhalb des Delphi finden sich Hippuriten in zuverlässig erkennbaren Durchschnitten, in dem grossen, gegen Kumi steil abbrechenden Plateau des Mavro-Vouni, bei Kumi selbst, in den Kalken von Avlonari, im Olymp und bei Chalkis. An dem letztgenannten Puncte, auf den schon Sauvage aufmerksam macht, kommen neben Hippuriten und kleinen Sphaeruliten, in grosser Zahl Gasteropodendurchschnitte (2—3 verschiedene Genera), und Durchschnitte einer grossen Auster vor.

Diese Kreidekalke begleitet ein Complex von macignoähnlichen Sandsteinen, Conglomerat und Schiefern, häufig Thon- und Glimmerschiefer, wie sie von älteren Gesteinen nicht getrennt werden können. Die Hauptmasse dieser sandig-schieferigen Ablagerung liegt wohl unter dem Kalk, aber an mehreren Puncten, wie bei Kumi und im Thal von Stropanaes, wechsellagern sie geradezu mit den Kalken und man möchte sie nach solchen Profilen als ein gleichalteriges stellvertretendes Glied und nicht als einen tieferen Horizont auffassen.

Die Serpentine dieses Gebietes sind, soweit ich es jetzt beurtheilen kann, chemisch veränderte Eruptivbildungen von cretac. Alter. In den Mavro-Vouni beobachtet man an zwei Puncten wahre Serpentingänge im Kreidekalk und auch der bekannte Serpentinzug von Kumi-Kastrovola schneidet unter ca. 30° das Streichen des Schiefers, und muss wohl mit Rücksicht auf seinen geradlinigen, ununterbrochenen Verlauf auf eine Länge von 1 Stunde und das Auftreten eigenthümlicher Contacterscheinungen als eine intrusive Gangbildung betrachtet werden. Fr. Teller.

V.

Livadia, 9. Juni 1876.

Wir haben von Chalcis ausziehend zunächst das Gebiet um den Copaissee, dann das locrische und Saromata-Gebirge auf verschiedenen Kreuz- und Querzügen durchstreift, sodann den Parnass gesehen und sind, indem wir zum Schlusse auch noch ein Stück Helicon mitgenommen, mit zunehmender Beschleunigung hiehergeeilt, nachdem in den letzten Tagen schon sehr Vieles im Auseinandergehen begriffen war.

Was nun die allgemeinsten geologischen Umrisse des absolvirten Gebietes anbelangt, so hat sich zunächst gezeigt, dass die ganze Masse des im Norden von dem grossen böotischen Flussthale gelegenen Gebirges eine ganz übereinstimmende Streichensrichtung, im Mittel SO-NW besitzt, also so ziemlich parallel den Gebirgszügen selbst. Das Gebiet um den Copaissumpf selbst ist vorherrschend Kalk, dessen

Einförmigkeit nur im Norden von Theben durch einen bedeutenden Serpentinzug unterbrochen wird und dem in der Richtung Paralimnisee-Topolias-Merali eine Anzahl wenig bedeutender Schiefer- und Flyschzüge eingelagert sind. Im Norden wird diese Masse, die insgesammt ganz übereinstimmend gegen S oder besser SW einfällt, von einem ebenfalls im Streichen des Gebirges liegenden, sehr bedeutenden Serpentinzuge unterlagert. Derselbe setzt den hohen Bergzug im Süden von Talandi zusammen, über dem sich erst die Kalke des hohen Chlomo erheben. Im Westen von der Strasse Talandi-Livadia ändert sich der Gebirgsbau insofern, indem sich die zwei parallelen Züge des locrischen Gebirges auch geologisch einigermassen unterscheiden. Der südliche Zug, beginnend mit dem Tzouka-Zuge und fortsetzend durch das Fondana- in das eigentliche Saromata-Gebirge besteht an der Basis im Norden zunächst aus einer mächtigen Kalkmasse, welche im Osten überwiegend den ganzen Tzouka-Zug bildet. Im Fondanagebirge aber werden die Gipfel von mächtigen Serpentinhügeln gebildet und der Kalk erscheint nur am Fusse, hebt sich aber nach Westen abermals und nimmt die ganze Kette des Saromata-Zugs für sich allein ein, wobei der Serpentin anfangs noch am südlichen Gehänge erscheint, später ganz verschwindet. Da auch im Norden von Drachmano der Kalk des Tzouka über den Serpentin herübergreift, so hat man es hier wohl ohne Zweifel mit einer zwischen zwei Kalkmassen eingelagerten, nach Ost und West verschwindenden, im Fondanagebirge ihre grösste Mächtigkeit erreichenden Serpentinmasse zu thun.

Während in diesem südlichen Zuge der Serpentin eine grosse Rolle spielt, thut dies im nördlichen ein eigenthümliches, ausserordentlich hartes, rothes oder grünes kieseliges Gestein, welches den im Osten bei Livanataes-Tachtali fast allein auftretenden Kalk im Westen bei Karya fast ganz verdrängt, indem es ihn zugleich überlagert und die Gipfel des Gebirges bildet. Der Kalk erscheint auch hier vorzüglich im Norden und bildet ausserordentlich steile Wände gegen den euböischen Kanal, gewiss Bruchlinien. Gegen NW (Mola-Budonitza) sinkt der ganze Zug langsam in die Tiefe, taucht aber plötzlich weiter wieder auf und stellt so mit ebenso kolossalen Abstürzen die südliche Begränzung des Thermopylenpasses dar. Das ganze Gebiet zwischen den beiden in der ganzen Erstreckung deutlich nach Süd einfallenden Gebirgszügen wird (in der Linie Talandi-Tachtali-Budonitza) von einer gewaltigen Masse von Süsswassergebilden, meist ganz loses Material, förmlichen Alluvionen ähnlich, eingenommen und diese Ablagerungen erfüllen auch über diese Grenze hinaus das weite Thal von Kalapodi im SW von Talandi und mehrere ähnliche hochgelegene Becken weiter östlich und treten bei Mola-Budonitza und bei Skanderaga-Livanataes frei gegen die Ebene resp. das Meer vor. Nur hie und da sind Süsswasserkalke oder pflanzenführende Mergel. Auch diese Tertiärschichten sind merkwürdigerweise gegen Süd ganz beträchtlich geneigt, was sich auch schon darin ausspricht, dass sie an den Nordgehängen des Fondana- und Tzoukagebirges weniger hoch hinaufreichen, als am Südabhange des Karya-

gebirges, wo sie über Karya selbst und weiter im Osten fast die Gipfel (an 3000 Fuss) erreichen.

Diese so hoch ansteigenden Tertiärmassen entsprechen also recht gut dem hochliegenden Tertiär bei Oropo-Marcopoulo und am Zastani, und der Erscheinung am Südufer des Golfs von Korinth.

Was den Parnass betrifft, so herrscht hier der Kalk vor und die Schieferzüge sind sehr untergeordnet, wenn man das Thal von Arachova abrechnet. Auch im Parnass ist die Streichungslinie NW. wiederholt und deutlich wahrzunehmen. Im Süden davon bei Desphina wird der Kalk noch ausschliesslicher herrschend und das Land öde und einförmig bis zum Golf hinaus. Die ganze Gebirgsmasse selbst ist hier gefaltet, und fällt im Osten oder Nordosten gegen die Ebene des Mauronero hinaus. Die eigentlichen wilden Gipfel des Parnassgebirges sind wohl ausschliesslich der Denudation zuzuschreiben und das gesammte abgeschwemmte Material fast ist gegen die Mauroneroebene hinausgeschafft worden, wo es einen Schuttkegel unterhalb der Ortschaften Velitsa-Hagia Marina bildet, dessen kolossale Dimensionen einigermassen den gewaltigen Schluchten entsprechen, welche von dieser Seite her aus dem Gebirge heraustreten und zwischen denen die ganze Kalkmasse bis auf einige schmale Kämme und spitze Nadeln hinweggeschwemmt ist. Gegen Westen dagegen ist das Gebirge abscheulich flach und verschwommen. Vom Parnass gegen den Helicon mehren sich die Schieferzüge in bedenklicher Weise und die überaus malerischen und kühnen Zacken des Gebirges werden wohl grösstentheils auf Schiefereinlagerungen zurückzuführen sein. Die Schiefer wechseln überhaupt hier in der mannigfaltigsten Weise mit den Kalken, sind aber leider so fossilarm, dass es mir bis jetzt nur gelungen ist, ein einziges Ammonitenfragment darin zu finden. Was dagegen die Kalke anbelangt, so wird man kaum an irgend einem Orte lange suchen, ohne Hippuriten, aber selten etwas anderes, darin zu finden; freilich lässt auch hier die Erhaltung alles zu wünschen übrig. Nur der „Hörnerberg“ bei Livadia macht darin eine erfreuliche Ausnahme. A. Bittner.

VI.

Missolunghi, 13. Juni 1876.

Hoffentlich sind meine Briefe aus Lamia und Chalkis angekommen; seither habe ich die wilde, nordwestliche Ecke Griechenlands kreuz und quer durchzogen und bin heute Nachmittags hier angekommen, nachdem ich im Vormittag gerade die Paludinenschichten bei Stamna, nördlich von Aetoliko, aufgefunden habe. Ich bin mit der Hauptsache der Aufnahme fertig und habe nur noch das südöstliche Aetolien, das Land, das von dem Dreieck Missolunghi-Prussos-Lepanto umzogen wird, zu erledigen.

Mein Itinerar seit Lamia ist in Kürze Folgendes: von Lamia westlich nach Karpenisi und auf den Veluki, den höchsten Berg Aetoliens; von da nach Norden nach Agrapha und auf den Pteri; dann über Vulpi nach Hagios Vlassis (südl.), Agrinion, Missolunghi. Von Missolunghi nach Aetolikos (westl.), Astakos, Vonitza, Kravasara,

Nord-Akarnanien, und parallel dem Aspropotamo nach Missolunghi zurück.

Das Land, das ich durchzogen habe, ist sehr wild, und nicht so ganz ohne Schwierigkeit zu bereisen; steile Wege, schlechte, weit von einander entlegene Nachtstationen sind Nebensache; wirklich unangenehm sind nur die Uebergänge über die reissenden Bergwässer, bei deren einem ich mit knapper Noth gut durchgekommen bin; wir mussten durch einen Wildbach reiten, der so tief war, dass ich zu Pferde bis über die Knöchel im Wasser war; die Strömung war so stark, dass mein Pferd ihr nicht recht Widerstand leisten konnte und mit derselben zu Thal zu gehen begann, wodurch ich aus der Furth heraus in noch tieferes Wasser und stärkere Strömung und damit in eine etwas kritische Lage gekommen wäre. Dass dieser Fall nicht eintrat, danke ich der Bärenstärke eines riesigen Albanesen, der, selbst watend, das Thier am Zügel packte und wieder in die rechte Direction riss.

Ernsthaftere Folgen hatte ein anderer Fall, der nicht mich, sondern meinen Dragoman traf; beim Uebergang über einen kleinen Bach wurde sein Maulthier kollerig und warf ihn ab, wobei er sich unglücklicher Weise den rechten Arm brach; ich musste den armen Teufel in Karasovo zwischen Karpenisi und Agrapha zurücklassen; ich habe heute Nachricht erhalten, dass er sich auf dem Wege der Besserung befindet.

Selbstverständlich ist meine Lage in diesen Wildnissen dadurch nicht leichter geworden, dass ich mich ohne Dragoman durchschlagen muss, und im ersten Anfang gestalteten sich die Dinge auch so verwickelt, dass ich schon die weitere Fortsetzung der Reise aufgeben zu müssen fürchtete.

Die wissenschaftlichen Resultate sind *in nuce* folgende: das ganze von mir untersuchte Terrain westlich von Lamia besteht aus oberer Kreide, Neogen, Dilluvium, Alluvium. Die obere Kreide gliedert sich in untere Hippuritenkalke, Macigno, obere Hippuritenkalke; dem Macigno finden sich z. Th. sehr bedeutende Massen von Hippuritenkalk eingelagert, die ich auf der Karte als mittleren Hippuritenkalk ausgeschieden habe. Im nördlichen Aetolien streicht, als Fortsetzung des Pindus eine Anzahl paralleler nord-südlich laufender Falten herein, die dann nach Süden sich ganz ausflachen, so dass gegen Missolunghi nur sehr wenig geneigte Schichtstellung herrscht. Von der acarnanischen Westküste bis nahe an Lepanto ist eine sehr flach liegende, gegen Osten einfallende Schichtfolge; die Berge bei Lepante und östlich davon werden wahrscheinlich westliches Fallen zeigen, so dass ganz Süd-Aetolien eine einzige grosse Mulde bildet, welche den letzten Ausläufer des illyrischen Faltensystems darstellt.

Oeta und Othrys haben westöstliches Streichen; das grosse illyrische Faltensystem scheint sich eben so nach Süden in eine Anzahl divergirender Züge aufzulösen, wie die Alpen nach Osten, und Oeta und Othrys sind solche Abzweigungen.

Ueber das Tertiär ist wenig zu bemerken, rothe und röthliche Sande, Lehm, Conglomerat, ungefähr den Pikermibildungen im Osten

entsprechend; darüber Paludinenschichten, wieder mit einer durchaus neuen, zum Glück sehr artenarmen Fauna; an einer Stelle, bei Vonitza treten blaue Pliocänthone mit *Nassa, Spondylus* u. s. w. auf.

M. Neumayr.

A. R. Roessler. Beschaffenheit und geologische Verhältnisse des Sauersee's in Hardin County Texas.

Bitterseen gibt es genug oder nur allzu viele in allen Theilen der Welt, aber von saueren Seen oder deutlicher ausgedrückt, von Seen und Teichen mit säuerlichem Wasser haben wohl kaum alle unsere Leser jemals sprechen hören, und dass es in unserem, an physikalischen Merkwürdigkeiten so reichen Lande Texas einen solchen Teich gibt, ist bis zur Stunde dem Auslande noch völlig unbekannt. In der nähern Umgebung von Hardin Co., an dessen Südrand er sich findet, sind freilich seine heilkräftigen Eigenschaften schon Vielen vortheilhaft bekannt, und Kranke aus Louisiana, Arkansas und Texas pflegen schon seit längeren Jahren in dessen wohlthätigen Fluthen Heilung zu suchen.

Hardin Co. liegt in der südöstlichen Ecke des texanischen Staates zwischen dem Unterlaufe des Nechez und Trinity River und wird von einer von Nord nach Süd laufenden Eisenbahn durchschnitten. „Sour Lake" (Sauersee) liegt unweit des Gränzsteines der drei County's Liberty, Jefferson und Hardin, jedoch noch ganz in dem Umfange des letztgenannten County und dehnt sich zwischen rundlichen, sehr fruchtbaren Hügeln in elliptischer Gestalt über ungefähr vier Acres Landes aus. Der See wird von den Sauerquellen oder Säuerlingen des Seebodens und der nächsten Umgebung reichlich gespeist und scheint in frühern Zeiten bedeutend grösser gewesen zu sein, als jetzt. Sein Wasser ist nicht trinkbar, sondern besitzt neben einem stark säuerlichen Geschmack eine Beimischung von Petroleum, das auf der Oberfläche schwimmt und einen höchst widerlichen Geschmack verbreitet.

Betrachtet man aufmerksam die Oberfläche dieses merkwürdigen Teiches, so entdeckt man bald an verschiedenen Stellen ein lebhaftes Aufsteigen kleiner Blasen, die eine strohgelbe Farbe besitzen und durchsichtig sind, in kurzer Zeit aber unter atmosphärischer Einwirkung eine schwärzliche, theerartige Färbung annehmen. Ausserdem sprudelt aber auch wirkliches Petroleum mit Kohlenwasserstoffgas aus dem Seeboden an die Oberfläche empor und zwar sind derartige Quellen über den ganzen Seeboden verbreitet.

Am südlichen Strande des kleinen Sees treten ebenfalls wichtige Mineralölquellen zu Tage und da dieselben nicht am Boden des Sees, sondern nahe bei einander am Ufer auftreten, so lassen sich ihre Bestandtheile ohne Mühe untersuchen. Obwohl sie in der Temperatur und in der Zusammensetzung beträchtliche Unterschiede aufweisen, so enthalten sie doch alle ohne Ausnahme Petroleum und Kohlenwasserstoffgas. Das Petroleum sammelt sich an der Oberfläche der Quellen als Schaum, der jeden Morgen herausgeschöpft und in Flaschen gefüllt wird, und der auch die Quellenränder mit einem dichten Ueberzuge bedeckt hat.

Die von mir angestellte Untersuchung der einzelnen Quellen ergab folgende Resultate:

Der Brunnen Nr. 1 hat einen Durchmesser von 3 Fuss und eine Tiefe von 4 Fuss: das Wasser ist klar und durchsichtig, besitzt aber einen stark säuerlich-bittern, alaunartigen Geschmack, der ausserdem noch etwas Bituminöses an sich hat. Dieser Brunnen ist in medicinischer Hinsicht der kräftigste von allen und wird blos zur Heilung von Geschwüren, die lange nicht ausbrechen wollen (*indolent ulcers*) empfohlen. Die diesbezüglichen Wirkungen werden sehr gerühmt.

Brunnen Nr. 2 liegt blos 4 Fuss von Nr. 1 und ist 5 Fuss tief. Sein Wasser hat eine ähnliche chemische Zusammensetzung wie das von Nr. 1, sprudelt aber mit einer Temperatur von 86° F. aus dem Boden und wird von vielen Patienten gerne getrunken, obwohl auf mich Geschmack und Geruch gleich abstossend wirkten.

Brunnen Nr. 3 liegt 5 Fuss von Nr. 2 entfernt und enthält Schwefelwasserstoff, etwas Petroleum und Kohlensäure. Jedermann scheint dem Wasser dieses Brunnens den Vorzug vor den Brunnen Nr. 1 und 2 einzuräumen.

Brunnen Nr. 4 liegt 5 Fuss östlich von Nr. 3, ist 9 Fuss tief und hat eine Temperatur von $84^1/_2$ ° F. Das Wasser ist vollkommen durchsichtig und kommt in seinem angenehm säuerlichen Geschmack der Kohlensäure-Limonade ungefähr gleich. Patienten, die nach Sour Lake kommen, lieben das Wasser dieser Quelle ganz besonders.

Brunnen Nr. 5, 60 Fuss östlich von Nr. 4, ist auf künstliche Weise zu einem viereckigen Bassin erweitert worden, das 9 Fuss tief und circa 30 Fuss lang und eben so breit ist. Seine Temperatur beträgt $80^1/_2$ ° F., und sein Wasser ist stark mit Kohlensäure imprägnirt. Unmittelbar daran stösst:

Brunnen Nr. 6, ebenfalls ein künstliches Bassin von 25 Fuss in's Geviert und 9 Fuss Tiefe, doch von etwas höherer Temperatur (86 ° F.) und etwas niedrigerem Kohlensäuregehalt. Das Wasser dieses Brunnens wird mit dem von Nr. 5 vermischt, auf Flaschen gezogen und als kühlendes Getränke nach Galveston, Houston und anderen texanischen Städten verschifft.

Ausser diesen Mineralwässern enthalten indes die Umgebungen des Sauersees noch Stahl-, Schwefel- und Pechquellen. Letztere bedecken ein Areal von ungefähr 50 □Yards und liegen 40 Fuss südlich von den sechs kohlensäure haltigen Brunnen. Der Grund und Boden, dem sie entquellen, ist mit einer soliden, brennbaren, bei 3 Fuss dicken Kruste verhärteten Bitumens bedeckt und Stücke von dieser schwarzen Kruste dienen allabendlich zur Beleuchtung des Hotels.

Was die Heilkräfte aller dieser Wässer und Wässerchen anbetrifft, so mögen dieselben hin und wieder übertrieben worden sein, namentlich von Solchen, welche sie als Universalheilmittel gelten lassen wollen. Die Mutter Natur wäre doch allzu gütig, wenn sie der leidenden Menschheit ein Mittel darbieten wollte, das allen Krankheiten den Garaus macht.

Wirkliche Heilungen sind indess erzielt worden in Fällen von Hautkrankheiten, Rheumatismus, chronischen Drüsenerweiterungen und chronischem Durchfall. Das Wasser dient meistentheils zum Baden und von den Patienten wird ein Bad in dem am Nordende des Sees errichteten Gebäude meist früh Morgens, ein zweites spät am Nachmittage genommen. Als äusserliches Heilmittel wird Petroleum in der Medicin längst als Seneca-Oel, Britisches Oel, Barbadoes-Theer, Naphtha und vielen andern Namen mit Erfolg angewendet.

Die Beschaffenheit der umliegenden Formationen, so weit sie bis jetzt bekannt ist, ist im Stande, einigen Aufschluss über das dortige Vorkommen von Steinöl- und Sauerquellen zu liefern. Sour Lake und seine Umgebung gehören der mittleren Tertiär-Formation an, worin Schichten von hellbraunen und aschfarbenen Thon- und Mergelbildungen mit porösen, kalk- oder quarzhaltigen Sandsteinen und bituminösen Blätterschiefern abwechseln, die ausserdem Braunkohleschichten und Schwefeleisen einschliessen. Diese Miocänformation bildet im Süden von Texas einen Gürtel von 50—80 Meilen Breite, der sich Hunderte von Meilen weit dem mexicanischen Golf entlang zieht. Auch in den „Mauvaises Terres“ von Nebraska tritt dieselbe Miocänformation auf und hat dort die fast unerschöpflichen Lagerstätten urweltlicher, jetzt ausgestorbener Thiergattungen geliefert, welche im vorigen Jahrzehent alle Naturforscher und gebildeten Laien in Erstaunen setzten.

Auch in Texas fehlen diese Urweltsthiere nicht; denn ihre Knochen werden meist von Brunnengräbern gefunden und aus Tiefen von 30—90 Fuss ans Tageslicht gefördert. Auf diese Weise sind neuerdings grosse und kleine Schildkröten, Rhinocerosse, Mäuse und andere kleine Nager, Pferde von der Grösse eines Rehes u. s. w. im Miocängebirge von Texas entdeckt worden.

Die Gewässer des Sauersees haben ihre säuerliche Beimischung durch folgenden Process erlangt: Die Alaun- und Schwefeleisenlager, die in die Formation eingebettet sind, werden durch das eindringende Regenwasser theilweise aufgelöst: dadurch wird Schwefelsäure entbunden, und diese vermischt sich mit andern Mineralstoffen und tritt endlich in Quellenform an die Oberfläche. Der zusammenziehende Geschmack einiger von diesen Quellen rührt vom Alaungehalte her.

Aus einer ganz ähnlichen Ursache rührt auch der Petroleumgehalt der Quellen her. Das Regenwasser dringt durch die Braunkohlen-Nester und bituminösen Lager der Miocänformation durch, zersetzt sie theilweise und tritt dann mit diesen Stoffen imprägnirt, in der Nähe oder auf dem Boden des Sees wieder zu Tage. Durch Bohrungen würde man wohl hier eben so reiche Petroleumquellen entdecken, wie in Pennsylvanien und Ohio, wenigstens sprechen die Anzeichen an der Oberfläche ganz dafür. Bis jetzt soll indess niemals in dieser Localität über 10 Fuss Tiefe gebohrt worden sein.

Dr. O. Lenz. Reisen in Afrika. (Aus einem Schreiben an Herrn Hofrath v. Hauer, ddo. Okandeland, Mitte Februar 1876.

Nach längerer Zeit ist mir endlich wieder einmal eine Briefsendung aus Europa in die Hände gekommen und darunter auch ein Brief von Ihnen vom 29. Mai 1875. Die Briefsendung, die übrigens sehr unvollständig ist, wurde mir durch französische Reisende gebracht.

Die Ereignisse der letzten Zeit, die nicht besonders erfreulicher Natur sind, werden Ihnen wahrscheinlich, wenigstens theilweise, bekannt sein, Aerger, Krankheit, Enttäuschungen und bittere Erfahrungen aller Art spielen die Hauptrolle.

Nachdem die Okande schon bei Erreichung des Ofneflusses, wo die ersten Oshebodörfer beginnen, den Muth zur Weiterreise verloren und mich schmälich im Stich liessen, beschloss ich, eine Excursion den Ofne hinauf in das Gebiet der Asimba zu unternehmen, in der Hoffnung, vielleicht mit diesem Volk das gefährliche Oshebogebiet abzuschneiden und den Ogowe weiter oberhalb wieder zu erreichen. Der Aufenthalt in diesem Lande, der viel Interessantes bot, wurde aber unfreiwilligerweise auf drei Monate verlängert; die Asimba, welche ursprünglich bereit waren, mir Canoes und Leute zu geben, wurden durch die Okande eingeschüchtert, die mich als ein böses Wesen hinstellten, das nur Unglück über das Land bringe u. s. w. Ausserdem aber drohten die Okande mit ihrer Zauberei, wegen deren sie allgemein gefürchtet sind und so blieb schliesslich nichts weiter übrig, als zu den Okande zurückzukehren, die mir feierlichst versprachen, dieses Mal ganz gewiss ins Osheboland zu reisen, sie hätten nur die französischen Reisenden erwartet, die nun unterdess angekommen sind. Dieses letztere mag wahr sein, ist aber nicht der Hauptgrund für die jetzt ernstlich beschlossene Reise, vielmehr sind es die Ininga und Galloa, welche die Okande dazu drängen. Diese haben nämlich den letzteren schon seit einigen Jahren Credit zum Ankauf von Sklaven gegeben, die Okande waren aber bisher zu faul oder zu furchtsam, um nach Oshebo zu reisen, von wo dieselben ihre Sklaven beziehen. Jetzt nun bleibt den Okandeleuten nichts übrig, als die Osheboreise zu unternehmen und ich hoffe, auf diese Weise hinauf zu kommen.

Leider bieten die geologischen Verhältnisse hier wenig Mannigfaltigkeit. Schichten von Thonschiefer, Gneiss, granatreichem Glimmerschiefer, dazwischen mehr weniger mächtige Einlagerungen von rothem und weissem Quarzit sind es, die der Ogowe bisher durchbrochen hat; hier im Aschukadistrict tritt ein sehr schöner grosskörniger Granit auf, bestehend aus: Orthoklas, der vorherrschende Gemengtheil, fleischroth, in oft zollgrossen Krystallen, auf den Spaltungsflächen starker Perlmutterglanz: Oligoklas, gleichfalls reichlich, in kleineren Individuen, weiss, auf frischen Bruchflächen lebhafter Glanz, Zwillingsstreifung deutlich sichtbar; Glimmer, grüne bis grünlichschwarze Blättchen von Biotit, mit lebhaftem Glanz, bald vereinzelt, bald zu kleinen Putzen angehäuft; Hornblende, vereinzelte, ziemlich grosse, tafelförmige Krystalle von schwarzer Farbe und

schwachem Glanz. Es ist, wie bemerkt, frisch gebrochen, ein sehr schönes Gestein; von hier stammen jedenfalls auch die Granitblöcke mit fast völlig in Kaolin verwandeltem Feldspath, die ich weiter flussabwärts getroffen und in einem früheren Briefe erwähnt habe.

Da das ganze westafrikanische Schiefergebirge im Allgemeinen eine nordsüdliche Streichungsrichtung hat und die Schichten unter einem steilen Winkel nach Osten einfallen, so erklärt sich das Vorkommen der zahlreichen, oft gewaltig grossen Felsplatten, welche in nach Osten geneigter Stellung quer im Fluss anstehen. Sie befinden sich in ihrer ursprünglichen Lage und haben beim Durchbrechen des Schiefergebirges durch den Ogowe den Gewässern Widerstand geleistet. Derartige isolirte Schieferplatten sind, wie bemerkt, häufig, sie nehmen oft einen grossen Theil der Breite des Flusses ein und gewähren einen imposanten Anblick; sie sind es auch, die mit Theil haben an der Bildung der zahllosen, so ungemein heftigen Stromschnellen, die das Befahren des Ogoweflusses innerhalb des Gebirges, d. h. von Okota bis Oshebo, so ausserordentlich gefährlich und beschwerlich machen.

Die Höhen zu beiden Seiten des Ogowe sind unbedeutend, im Durchschnitt 3—400 Meter hoch, nur wenige vereinzelte Kuppen, wie der Otombi, Onschiko und einige andere ohne Namen, mögen 6 bis 700 Meter absolute Höhe haben. Die Ebene des Okande-Landes selbst liegt schon 150—200 Meter über dem Meeresspiegel (meine Station in Lope 169·4 M., die Station am Ofnefluss im Asimbagebiet 213·3 M., die jetzige Station im Aschukadistrict 190·80 M. nach meinem guten Normalhypsometer).

Das ganze hügelige Terrain sowohl als auch die Hochebene ist mit einem gelben Lehm bedeckt, wie ich ihn schon vielfach am Unterlauf des Flusses antraf. Derselbe ist ungeschichtet und stark eisenschüssig, nicht selten sind Concretionen von thonigem Brauneisenstein, und ebenso finden sich häufig Lagen eines weichen, weissen, stark abfärbenden Mergels, so dass das Ganze mit dem Löss vielfache Aehnlichkeit hat; dagegen habe ich keine Spur von organischen Resten gefunden, was indess durchaus nicht ausschliesst, dass dieselben darin enthalten sind, denn die üppige Vegetation bedeckt hier Alles und ordentliche Aufschlüsse sind selten.

In der ganzen weiten Ebene des Okande-Landes sowohl, als auch auf den Höhen finden sich ausserdem zahllose erratische Blöcke, meist ein Granit, wie er hier nicht ansteht, die natürlich nur durch Wasser dahin geschafft wurden, ebenso wie die Alles überziehenden Lehmschichten ein Niederschlag des Ogoweflusses sind. Es folgt hieraus, dass der Ogowe früher eine unendlich grössere Ausdehnung gehabt haben muss und dass seit jener Ablagerung des Lehmes und der erratischen Blöcke das Wasser allmählich gefallen ist, bis es seinen jetzigen Stand erreichte. Die Zeit, wann dies geschehen ist, dürfte mit der Diluvialzeit zusammenfallen. Aber nicht bloss diese Ablagerungen von Lehm und die zahllosen Granit- und Gneissblöcke (im Unterlauf trifft man vorherrschend Gneiss) geben die Grenzen der früheren Ausdehnung des Flusses an, sondern auch besonders die zahlreichen Seen, welche sich an beiden Ufern

des Ogowe finden, sind ein unzweideutiger Beweis für das Zurückgehen des Flusses seit jener Zeit. Alle diese Seen stehen noch mit dem Hauptfluss in Verbindung und sind von diesem selbst nur durch einen mehr weniger breiten Damm desselben eisenhaltigen Lehmes getrennt, wie er Ebenen und Berge bedeckt. Der Schai- und Oyanga-See im Akellegebiet, der Sile-See bei Elimbareni, der Asingo-See im Adjumbaland, das grosse Seengebiet des Eliva Jonanga (oder Sonanga), der Eliva Sawanga, Eliva Anenge etc., alle haben sowohl einen Zufluss zum Ogowe, als auch einen Abfluss, und ist der Landstreifen, der diese Seen vom Hauptfluss trennt, oft sehr unbedeutend. So beträgt die Entfernung des Sile-See beim Dorfe Elimbareni kaum mehr als 200 Schritt und ist dieser Damm nur 15—20 Meter hoch, je nach dem Wasserstand des Ogoweflusses, der sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen ist.

Es ist demnach gar nicht unwahrscheinlich, dass vor Ablagerung der Lössschichten das ganze Gebiet zwischen dem Aestuarium von Gabun und dem Delta von Kamma (Ncomi) von Wasser bedeckt gewesen ist; beim Fallen und Zurückweichen hat sich das Wasser in den Thälern des Como, Rembo, Ogowe und Kamma-rembo angesammelt, während sich auf dem mehr weniger sumpfigen Lande jene ungeheuren Urwälder bildeten, die heute noch das Eindringen in das Innere des Landes von der Westküste aus so ungemein erschweren und in denen jene Fiebermiasmen entstehen, die die Küste von Nieder-Guinea mit Recht in Verruf gebracht haben.

A. Baron de Zigno. Squalodonreste von Libano bei Belluno.

Vor mehreren Jahren hat Herr Prof. Molin der k. Akademie der Wissenschaften in Wien zwei Mittheilungen vorgelegt über Fragmente eines Kiefers mit dreieckigen Zähnen, die bei Libano in der Gegend von Belluno in der Molasse gefunden worden waren, und die er unter dem Namen *Pachyodon Catulli Molin* zum Genus *Pachyodon* stellte (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 35. 1859).

Seit dieser Zeit hat man in demselben Gestein einen Zahn von Rhinoceros, Reste von Delphinen, Crocodilen und Halitherien gefunden, sowie einen Molar von Squalodon, welchen ich besitze. Vor Kurzem aber machte man zu Libano, etwa vier Kilometer von Belluno, einen Fund von grosser Bedeutung. Es war ein grosses Fragment mit vier Molaren, welches der Besitzer mir mit der Bitte zusandte, es zu untersuchen und mit der Erlaubniss es zu beschreiben und zeichnen zu lassen, sowie eine Mittheilung über den Fund zu veröffentlichen, welche demnächst in den Berichten unseres Institutes erscheinen wird.

Das Fragment war eingeschlossen in einer grossen Masse von Sandstein und die Zähne trugen ganz den Charakter der Molare von *Squalodon*. Da das Gestein ziemlich zerreiblich war, entschloss ich mich, es von allen Seiten anzugreifen, indem ich es mit Salpetersäure benetzte. Auf diese Art war ich so glücklich, noch zwei andere vordere Zähne in einer Linie mit den oben genannten vier Molaren,

sowie acht Zähne auf der entgegengesetzten Seite aufzudecken, von welchen letzteren sechs gekerbte Molaren und zwei caninartige Praemolaren sind.

Bei der Fortsetzung meiner Arbeit habe ich die Intermaxillare blos gelegt und konnte constatiren, dass es sich um einen Oberkiefer von *Squalodon* und um ein ausgezeichnet schönes Stück handle, ein kostbarer Fund für die Palaeontologie Italiens, da man bisher daselbst nur den Zahn von S. Miniato in Toscana fand, von dem Suess spricht und welchen Brandt *Squalodon Suessi* nannte, so wie jenes ziemlich schlecht erhaltene Kieferfragment, welches Gastaldi in der Molasse von Acqui in Piemont auffand und welches Brandt unter dem Namen *Squalodon? Gastaldii* beschrieb und abbildete.

Pachyodon Catulli des Prof. Molin, welchen ich für einen *Squalodon* halte, vermehrte die Zahl der italienischen Squalodonten. Keines dieser Stücke ist aber dem besprochenen vergleichbar, welches sowohl die Marillar als die Intermaxillar-Knochen aufweist, und sechs vollständige Zähne auf der rechten Seite und acht auf der linken enthält, von welchen nur ein einziger Praemolar zerbrochen ist, während die übrigen ganz mit ihren Wurzeln erhalten sind, nach vorne gekrümmt, wie dies für die Squalodonten charakteristisch ist. Es ist dies gewiss eine verschiedene Species von jener von Linz, Bordeaux und Belgien. Ich bin jedoch noch nicht sicher, ob sie verschieden sei von *Pachyodon Catulli*, von welchem sich das Original nicht mehr im Museum unserer Universität findet.

Hinsichtlich der drei Zähne, welche im 17. Jahrhundert auf Malta gefunden und durch Scilla abgebildet wurden, und gegenwärtig sich im Museum zu Cambridge befinden, glaube ich wegen ihrer verhältnissmässig niedrigen Krone mit starken Kerben, welche am Vorder- und Hinterrand vorhanden sind, sowie wegen der Krümmung ihrer Wurzeln, welche mit ihrem Ende gegen die senkrechte Axe der Zähne gebogen sind, dass dieselben mit Unrecht auf *Squalodon* bezogen wurden, und dass sie vielmehr Aehnlichkeit mit *Zeuglodon* besitzen, von dem man glaubte, dass es ausschliesslich in Amerika vorkomme, von welchem jedoch Brandt Reste aus Russland citirt und Herr Delfortné einen sehr zchönen Zahn beschrieb, welcher in der Molasse von St. Medard en Jolle bei Bordeaux gefunden wurde.

Ich habe Herrn van Beneden Zeichnungen des Kiefers von Belluno mitgetheilt, welcher in jeder Hinsicht meine Bestimmung bestätigt hat.

Dr. G. Pilar. Spuren der Eiszeit im Agramer Gebirge.

Es sind nun fünf Jahre, dass ich mir die Frage vorlegte, welcher Formation wohl die ungeschichteten Gebilde, aus denen die Hügel nördlich von Agram grösstentheils bestehen, angehören mögen, und bereits vor fünf Jahren tauchte in mir der Gedanke auf, es seien Gletscherablagerungen. Es war das freilich eine blosse Vermuthung, die einer Beweisführung harrte.

Nach und nach mehrte sich jedoch die Zahl sicherer Anzeichen, dass wir es hier in der That mit Ablagerungen aus der Eisperiode zu thun haben. Nichts steht gegenwärtig im Wege, den Versuch zu wagen, dieser Ansicht zur allgemeinen Annahme zu verhelfen.

Die Hügel nördlich von Agram bestehen aus losen, ungeschichteten Gesteinbruchstücken, zu denen besonders Quarzite, Talk-, Thon- und Chloritschiefer, sowie Diorite das Material geliefert haben. Diese Fragmente sind mit gelbem, sandigem Lehm untermengt. Fast durchgehends sind diese Gesteine eckig und scharfkantig, so dass man an ein Anschwemmen durch Gewässer in diesem Falle nicht denken kann. Nur Diorite sind stellenweise abgerundet, jedoch, da sie ungemein leicht verwittern und wohl direct zur Bildung des sandigen gelben Lehmes am meisten beigetragen haben, so kann man annehmen, dass sie durch Verwitterung entkantet worden sind. Uebrigens schliesst ein Erraticum die Gegenwart von Geröllen nicht aus. Die Mächtigkeit dieser Ablagerungen übersteigt stellenweise 100 Fuss.

Ein Bedenken könnte gegen unsere Annahme erhoben werden. Das Agramer Gebirge hat kaum etwas mehr denn 1000 Meter absoluter Meereshöhe. Doch die Beweise, die wir für eine einstige Vereisung geben können, sind solcher Natur, dass auch dieses Bedenken als behoben zu betrachten sein wird.

1. Das Erraticum entwickelt sich am mächtigsten zwischen den Bächen Vrabče und Blisnica, also senkrecht zur grössten Kammhöhe des Gebirges, während dasselbe den beiden Enden des Gebirges zu sich allmählich verliert.

2. Die im gelben, sandigen Lehm eingebetteten Gesteinbruchstücke jeder Form und Grösse sind zumeist ungerollt und eckig. An einem solchen von mir selbst aus dem gelben Lehm herausgehobenen Steine (aus Talkschiefer bestehend) finden sich Kanten von 90° ganz scharf und unverletzt. Es ist zu betonen, dass der Stein beim Graben nicht im Mindesten mit dem Werkzeuge beschädigt worden ist. Einige dieser Gesteine erreichen eine Grösse von Cubikfussen und man findet alle Abhänge jener Hügel, die aus diesen Schuttmassen bestehen, mit erratischen Blöcken bedeckt. So besonders die Abhänge des Berges Okrugjak, wo auch die Auflagerung des ungeschichteten Erraticums auf geschichteten und nach Südosten einfallenden neogenen Sanden schön zu sehen ist.

3. Geritzte Steine kommen auch vor. Einen solchen legte ich im Monate April in einer Sitzung der südslavischen Akademie der Wissenschaften in Agram vor, als Belegestück zu meinem Vortrage. Die Streifen waren zwar deutlich, doch konnten sie, da das Gestein schieferige Structur hat, auf Rechnung der Schieferung gebracht werden. In letzter Zeit gelang es jedoch Hrn. stud. phil. C. Hararim, deutlich geritzte Quarzite in einem Graben bei Tuškanec zu entdecken, und seit dieser Zeit sind fast ein Dutzend Steine gefunden worden, die unzweifelhafte Spuren einer Ritzung aufweisen. Der schönste unter diesen Steinen, ebenfalls ein Quarzit, roh einer dreieckigen Platte von 4—5 Cm. Dicke und 14—16 Cm. Seitenlänge ähnlich, hat auf einer seiner schmalen Seiten noch dazu schief zu ihrer Länge

sehr ausgesprochene Furchen, in welchen dann noch feine Ritzen mit der Loupe zu beobachten sind, alles im strengsten Parallelismus.

Dies wären die wichtigsten directen Beweise. Indirect führen uns zu demselben Ziele folgende Erwägungen:

1. Das Agramer Gebirge war zweifelsohne zur Eiszeit um ein Bedeutendes höher, und zwar ist dasselbe um all jenes Material niedriger, das wir nun am Süd- und Nordabhange des Gebirges als Erraticum ausgebreitet sehen.

2. Die unmittelbare Nähe der zur Zeit der grössten Ausbreibreitung der Gletscher vereisten Ostalpen, sowie der ebenfalls mit Eismassen bedeckten Karstländer, musste wohl erkältend auf die Temperaturverhältnisse des Agramer Gebirges einwirken. Besonders waren es die mit unbeweglichen Gletschern angefüllten Kesselthäler des Karstes, welche, unerschöpflichen Eisgruben ähnlich, die Südwinde ihrer thermischen Eigenschaften beraubten und zu eisigen, rauhen Winden umgestalteten. Auch gegenwärtig bringt uns der Südwind im Frühjahr Kunde, ob im Karste Schneefall eingetreten ist. Der Wind ist in diesem Falle empfindlich kalt.

3. Am Fusse des Agramer Gebirges breiteten sich während der Diluvialperiode ausgedehnte Sümpfe und Seen aus, von denen das Lonjekopolje und die periodisch wiederkehrenden Ueberschwemmungen noch die letzten Reminiscenzen sind. Die viel reichlicheren atmosphärischen Niederschläge in der Diluvialperiode bedingten diesen Zustand. An einer Feuchtigkeitsquelle in nächster Nähe mangelte es also auch nicht, und somit waren auch diese Grundbedingungen der Ausbreitung der Gletscher erfüllt.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass das Agramer Gebirge nicht das östlichste Glied der Alpen ist, wo Gletscherspuren bestehen. Nach meinen Reiseerinnerungen aus Slavonien treten auch dort Gebilde auf, die auf dieselbe Ursache zurückzuführen sein werden. Ich stelle das hier als blosse Vermuthung hin, die Zukunft wird uns wohl bald eine Klärung des Sachverhaltes bringen.

An eine einstige Vergletscherung nicht nur des Velebit, sondern auch des ganzen Karsthochlandes zweifle ich nicht im Mindesten, und mache Thalgebilde des Licca- und Krbava-Thales, die bisher schwer unterzubringen waren, werden wohl als Gletschergebilde ganz localer Natur zu deuten sein.

Dr. A. Koch. Olivin-Gabbro aus der Frusca Gora.

In meiner Arbeit über die Frusca Gora habe ich einige Gabbroartige Gesteine beschrieben und dabei bemerkt, dass ich keinen Olivin darin sah. Vor 14 Tagen bekam ich von Hrn. Prof. Popovich aus Neusatz einige Gesteinsproben aus der Gegend von Vrdnik, wovon eine einen unzweifelhaften Olivin-Gabbro bildet. Ueber das Vorkommen hat mir Hr. Popovich nichts geschrieben, ich kann also bloss die petrographische Bearbeitung des Gesteines geben.

Es ist ein kleinkörniges Gestein von grün- und weissgefleckter Farbe. Mittelst Loupe bemerkt man schon darin: *a*) grauliche oder milchweisse krystallinische Körner, hie und da mit kleinen

Spaltungsflächen — Labrador; *b*) graulichе, etwas fettigglänzende, an Quarz erinnernde Körner — Saussurit; *c*) dunkelgrüne, faserig-stängelige Kristallkörner — wahrscheinlich ein veränderter Diallag, und ölgrünliche, glas-fett-glänzende Körner — Olivin. Das Gestein ritzt den Feldspath leicht, was vom Olivin herrühren mag. Das spec. Gewicht beträgt 2·86 (während der früher beschriebene Saussurit-Gabbro nur 2·81 wiegt).

Unter dem Mikroscope beobachtete ich Folgendes:

a) Labrador bildet durchscheinende, halbkaolinisirte Körner, stellenweise auch durchsichtig, also ganz frisch, zwischen gekreuzten Nikols gut wahrnehmbare Zwillingsstreifen,

b) Saussurit, beinahe opake, graulichweisse Körner, zwischen gekreuzten Nikols mit blos einer schwachen Interferenzfarbe.

c) Diallag, grösstentheils in ein smaragditartiges Mineral umgewandelt, welches grasgrüne oder bräunlichgrüne Körner mit unbestimmten Grenzen bildet. Alle sind dichroitisch ohne Lichtabsorbtion; zwischen Nikols verhalten sich die stängeligen, bräunlichgrünen, krystallinischen Körner gleich einem monoklinischen Minerale. Die grasgrünen Körner enthalten keine Spalten, in den bräunlichgrünen finden sich parallele Spalten, welche auf die Zwillingslamellen des Diallags bezogen werden können.

d) Olivin, gelbliche, durchscheinende, ziemlich scharf begrenzte krystallinische Körner, erfüllt mit den bezeichnenden netzförmigen Spalten des durch Umwandlung hervorgegangenen Serpentines, dessen Farbe grünlichbraun oder rostbräunlich ist. Die Ränder der Krystalle sind am meisten umgewandelt. Die kleineren Körnchen sind beinahe vollständig umgewandelt. Die Menge betreffend, ist dieser Olivin nicht so häufig, als die vorigen Mineralbestandtheile des Gesteins.

e) Magnetit bildet einige grössere unregelmässige Körner in Gesellschaft der Olivine und ist theilweise in Eisenoxydhydrat ververwandelt.

Eine theilweise chemische Analyse bestätigte mir auch das Vorhandensein des Olivins. Ich bekam nämlich:

Glühverlust (H_2O)	4·24 %
In Salzsäure löslich	13·16 %
„ „ unlöslich	82·60 %

In der abfiltrirten Lösung konnte ich qualitativ nachweisen: ziemlich viel Fe_2O_3 und Al_1O_3, etwas weniger Ca C und ziemlich viel Mg C.

Aus diesen Resultaten ist es ersichtlich, dass nicht blos Olivin, sondern auch Labrador aufgelöst werden musste. Der Wassergehalt gehört theilweise dem Serpentine, theilweise aber dem Kaolin an, die löslichen Bestandtheile kommen wenigstens zur Hälfte auf den Olivin, wodurch auch seine Menge im Gestein angedeutet ist.

Dieser Olivin-Gabbro ist aber das ursprüngliche Gestein, aus welchem ein Theil des Serpentins der Frusca Gora (wahrscheinlich auch jener des Peterwardeiner Festungsberges) durch Umwandlung hervorgegangen ist.

Die zweite Gesteinsprobe, welche ich erhielt, ist ein granitartiges Gestein, in welchem der Biotit zum grössten Theile in ein grünes, chloritisches Mineral umgewandelt ist.

Eine dritte Gesteinsprobe, ebenfalls von Vrdnik, habe ich noch nicht genau untersucht; es scheint mir aber etwas ganz Besonderes zu sein. Es ist krystallinisch-grobkörnig und ein Gemenge von herrschendem Orthoklas, Quarz, Biotit, wenigem Muscovit, Pyrit und — wenn ich nicht irre — von Olivinkryställchen.

Bruno Walter. Die Erzlagerstätten der südlichen Bukowina.

Diese wichtige Arbeit, für welche wir dem geehrten Herrn Verfasser zum lebhaftesten Danke verpflichtet sind, war ursprünglich dazu bestimmt, als ergänzender Anhang der im dritten Hefte unseres Jahrbuches erscheinenden Abhandlung von Hrn. K. Paul, „Geologie der Bukowina", angeschlossen zu werden. Der bedeutende Umfang aber, welchen dieselbe erreichte, veranlasst uns, sie selbstständig im vierten Hefte des Jahrbuches zu bringen. Sie enthält die Schilderung I. der Erzlagerstätten in den krystallinischen Schiefern, und zwar *A.* Eisenkies- und Kupferkies-Vorkommen in den Quarziten der unteren Abtheilungen der krystallinischen Schiefer, *B.* Manganerze im Glimmerschiefer der mittleren Abtheilung der krystallinischen Schiefer, *C.* Blei- und Zinkerze im Thonschiefer der oberen Abtheilung der krystallinischen Schiefer, *D.* Magnetit und Eisenglanz in den krystallinischen Kalken, den Hornblendeschiefern und Gneissen der oberen Abtheilung der krystallinischen Schiefer. II. der Eisensteinlagerstätten in der Triasformation, und zwar *A.* Spath- und Brauneisenstein-Vorkommen in der unteren Trias, *B.* Eisensteine in der oberen Trias, III. der Lagerstätten im unteren Karpathensandstein und zwar Sphärosiderite im Neocom von Kimpolung, und Naphta, IV. der Seifenwerke im Diluvium und Alluvium. — In einem Rückblicke zieht dann der Verfasser noch Vergleiche mit analogen Lagerstätten anderer Gebiete, und erörtert den Werth der Erzlagerstätten der südlichen Bukowina.

J. Niedzwiedzki. Beiträge zur Geologie der Karpathen: Aus der Umgebung von Przemysl.

Eine für das Jahrbuch bestimmte Abhandlung, in welcher der Herr Verfasser nachweist, dass die in der Umgebung von Przemysl auftretenden Mergelgebilde der karpathischen Kreideformation und zwar wahrscheinlich den Teschener-Schiefern (Neocom) angehören. Diese sehr wichtige Thatsache wird durch das Vorkommen von Petrefakten, namentlich mehrere Arten von *Lytoceras* und *Hoplites*, sichergestellt. Weiter beschreibt Herr Prof. Niedzwiedzki eine neu entdeckte Jurakalkklippe bei Kruhel wielki nächst Przemysl, deren Gestein nach den Petrefakten, die es enthält, den Strambergerkalken beigezählt werden muss.

Reise-Berichte.

Dr. Edm. v. Mojsisovicz. Die Triasbildungen bei Recoaro im Vicentinischen.

Nach einer in vielfacher Beziehung sehr interessanten Orientirungstour in den lombardischen Kalkalpen, über welche ich gelegentlich berichten werde, traf ich am 2. Juni d. J., einer freundlichen Einladung folgend, mit Hrn. Prof. Dr. E. Beyrich in Recoaro zusammen. Unter dessen kundiger Führung lernte ich in den darauffolgenden Tagen die gesammte Reihenfolge der Triasbildungen bei Recoaro kennen. Die Resultate, welche sich mir dabei aus dem Vergleiche mit der südosttirolischen Triasentwicklung ergaben, sind so überraschend und für das Verständniss des alpinen Muschelkalkes so wichtig, dass ich nicht umhin kann, im Einvernehmen mit Herrn Prof. Beyrich, von welchem wir eine eingehende Monographie über Recoaro und das Tretto zu erwarten haben, hier einige Bemerkungen mitzutheilen.

Ueber bunten Sandsteinen, deren oberer Theil wenigstens als Aequivalent des Grödner Sandsteines anzusprechen ist, folgen zunächst Kalk- und Dolomitbänke, welche den in Südosttirol im gleichen Niveau auftretenden Bellerophon-Schichten ähnlich sind. Leider haben sich bei Recoaro in diesen Bänken noch keine Fossilien gefunden.

In den darüber folgenden schieferig-sandigen Gesteinen kommen die gewöhnlichen Versteinerungen der Werfener Schichten, insbesondere *Monotis Clarai*, vor. Abweichend von Südosttirol stellen sich in diesen Schichten Einlagerungen von Kalk- und Dolomitmassen, welche den an der Basis der Werfener Schichten lagernden gleichen, in verschiedener Höhe ein. Es wäre von grosser Tragweite, in diesen zwischengelagerten Dolomiten Petrefakten aufzufinden, um darüber Aufschluss zu erhalten, ob die Bellerophon-Schichten als eine verschiedene Facies der Werfener Schichten zu betrachten seien oder nicht. Die Faunen dieser beiden Bildungen besitzen einen derart abweichenden Charakter, dass die Möglichkeit eines solchen Verhältnisses nicht aus dem Auge gelassen werden sollte. Auffallend ist auch die Thatsache, dass bei Recoaro erst über den mit Dolomitmassen wechsellagernden Werfener Schichten die Gypsmassen liegen, während in Südosttirol, wo eine Wechsellagerung der Werfener Schichten mit dolomitisch-kalkigen Massen nicht, oder höchstens sehr untergeordnet stattfindet, die Gypse constant unter den Werfener Schichten im Niveau der Bellerophon-Schichten auftreten.

Ueber den Gypsen und den mit diesen in Verbindung stehenden mergeligen und zelligen Gesteinen lagert unmittelbar der bekannte fossilreiche Muschelkalk von Recoaro, welcher, wie Benecke gezeigt hat, in zwei Abtheilungen zerfällt, eine untere mit *Encrinus gracilis* und zahlreichen Pelecypoden, und eine obere mit Brachiopoden. Um den Vergleich mit den südosttirolischen Verhältnissen zu erleichtern,

setze ich hier die südosttirolische Schichtenfolge bei. Ueber den Grödner Sandstein und den diesen überlagernden Bellerophon-Schichten folgen:

A. Schichten mit *Monotis Clarai*,

B. Schichten mit *Naticella costata*,

C. Rothe Sandsteine und Schiefer, rothe, dolomitische Mergel, Conglomerate; stellenweise auch braun verwitternde, innen flimmernde Kalke und Pflanzenschiefer. Die rothen, dolomitischen Mergel beherbergen die Muschelkalk-Cephalopoden von Val-Inferna, die braunen flimmernden Kalke bilden die Lagerstätte der Cephalopoden von Dont, die Conglomerate endlich gehen über in Brachiopoden führende Gesteine.

D. Eine nur local fehlende Dolomit- oder Kalkmasse, v. Richthofen's Mendola-Dolomit, mit Cephalopoden von Muschelkalk-Typus und grossen Gasteropoden.

E. Buchensteiner Schichten.

Bei Recoaro sind von diesen Gliedern *A*, *C*, *D*, *E* vorhanden, die Schichten mit *Naticella costata* scheinen zu fehlen, dagegen liegt im Vincentinischen zwischen *A* und *C* der „Muschelkalk von Recoaro", welcher in Südosttirol fehlt.

Das Glied *C*, welches bei Recoaro sehr mächtig ist, zeigt unten die braunen flimmernden Kalke, deren petrographische Uebereinstimmung mit dem Cephalopodenkalk von Dont unverkennbar ist, und darüber rothe Sandsteine, schieferige Mergel und Conglomerate, welche letztere nach Beyrich's freundlicher Mittheilung besonders in Tretto stark entwickelt sind. Diese oberen rothen Gesteine, der „Keuper" [1]) der älteren Autoren, entsprechen unzweifelhaft den in Südosttirol weit verbreiteten rothen, schieferigen Gesteinen und Conglomeraten, welche die Fauna von Val Inferna führen und wegen des innigen Anschlusses an die Schichten mit *Naticella costata*, sowie wegen der Färbung und geringen Mächtigkeit von v. Richthofen noch mit den Campiler Schichten vereinigt wurden.

Für die Beurtheilung der alpinen Muschelkalkbildungen ist hiermit eine sehr wichtige Grundlage gewonnen. Der „Muschelkalk von Recoaro", welcher unter allen alpinen Vorkommnissen am besten ausseralpinen deutschen Muschelkalkbildungen entspricht und, wie Benecke gezeigt hat, die grösste Uebereinstimmung mit dem deutschen Wellenkalk aufweist, ist vergleichsweise als eine sehr tiefe Abtheilung der alpinen Muschelkalkbildungen aufzufassen. Ob die Vorkommnisse von Dont, welche mit Brags übereinstimmen und wahrscheinlich mit den Schichten des *Trachyceras Balatonicum* des Bakonyer Waldes zusammenfallen, als eine höhere (mittlere) Abtheilung oder blos als eine abweichende Facies anzusehen sind, kann heute noch nicht entschieden werden. Einem höheren Niveau gehört jedoch die Cephalopoden-Fauna von Reutte, Gosau (Schreyer-Alm) und Nagy Vászony an. Die Stellung der Cephalopoden vor Val Inferna ist noch

[1]) Der „Keuper" der lombardischen Geologen ist etwas ganz Verschiedenes. Bald sind darunter blos die Raibler Schichten verstanden, bald wird die thonhältige Facies der Wengener und Cassianer Schichten sammt den Raibler Schichten unter dieser Bezeichnung aufgeführt.

unsicher, doch spricht Manches dafür, dass sich dieselben dem oberen Cephalopoden-Niveau anschliessen lassen werden.

Eine auffallende Thatsache, an welche ich aber noch keine weiteren Folgerungen knüpfen möchte, bildet bei Recoaro das Fehlen der Schichten mit *Naticella costata.*

Das oben erwähnte Glied *D* ist bei Recoaro durch eine weisse (erzführende) Kalkmasse vertreten und wird von Prof. Beyrich als „Kalk des Monte Spizza" bezeichnet. An seiner Basis liegen blaue Kalkbänke, v. Richthofen's südtirolischer Virgloriakalk. Im Tretto finden sich nach Beyrich in diesen Bänken die vielbesprochenen Diploporen (*Dipl. pauciforata*). Doch scheinen auch in dem höheren weissen Kalk die Diploporen nicht selten zu sein.

Ueber dem Kalk des Monte Spizza folgt eine gering mächtige Schichtengruppe, welche ich unbedenklich den Buchensteiner Schichten Südtirols gleich stelle. Rothe und graue Knollenkalke, gebänderte Kalke und grüne Steinmergel (sehr ähnlich der Pietra verde) bilden die herrschenden Gesteine. Tuffige Zwischenlagen und Schmitzen sind häufig. Prof. Beyrich fand in diesen Schichten ein wohlerhaltenes Fragment eines Ammoniten, welcher mit *Trachyc. Reitzi* nahe verwandt, wenn nicht identisch ist. (Ich bemerke hier nebenbei, dass die Buchensteiner Schichten sich auch westlich vom Garda-See deutlich nachweisen lassen. In Judicarien sind die hierher gehörigen Schichten reich an Arcesten, ebenso in Val Trompia. Aus Gesteinstücken und Petrefakten in den Sammlungen der Herren Curioni in Mailand und Ragazzoni in Brescia ersah ich, dass auch in den östlichen Bergamasker Thälern dieser Horizont, begleitet von Pietra verde, vorhanden ist.)

Wie im südöstlichen Tirol über den Buchensteiner Schichten die Lagermassen des Melaphyr und die davon derivirten Gesteinsbildungen folgen, so finden sich im Vincentinischen über den Buchensteiner Schichten ausgedehnte Lager von Porphyriten und Melaphyren [1]) in Verbindung mit geschichteten Tuffen als Repräsentanten der Wengener Schichten.

Das Vorkommen von Lagermassen rother Porphyrite in diesem Niveau gewährt einen nicht unwichtigen Aufschluss über die muthmassliche Provenienz der rothen Porphyrit-Geschiebe in den Wengener Schichten der Gegend von Agordo.

Im Hangenden der Porphyrit- und Melaphyr-Lager macht sich als Basis der höher folgenden mächtigen Massen des Hauptdolomits eine fortlaufende Zone zerfallender Dolomite bemerkbar, in deren oberem Theile sich weisse Oolithbänke finden, welche ganz und gar mit Gesteinen übereinstimmen, die in Südtirol an der Basis der Raibler Schichten häufig vorkommen. Ausser diesem besonders charakteristischen Gesteine treten noch eine Reihe anderer Gesteinstypen

---

[1]) Die älteren Angaben über das Vorkommen von Quarzporphyren vom Alter des Botzener Porphyrs, welche auch auf unseren Karten Eingang gefunden haben, sind unrichtig. Dagegen sind die älteren Bildungen bis auf den Thonglimmerschiefer häufig von Gangmassen der Eruptivgesteine, insbesondere von Porphyriten, durchsetzt.

auf, die mir aus der dolomitisch-kalkigen Entwicklung der Raibler Schichten bekannt sind. Auch Gyps findet sich in diesem Niveau.

Ich kann nicht zweifeln, dass in dieser Abtheilung die Repräsentanten der Raibler Schichten enthalten sind. Vielleicht wird es noch gelingen, in der meist verschütteten Erzregion gegen den Hauptdolomit fossilführende Bänke zu entdecken. Den unteren Theil dieser dolomitischen Stufe kann man als Stellvertreter der Cassianer Schichten betrachten.

Wenn wir conform mit unseren für Südosttirol gewonnenen Anschauungen den Kalk des Monte Spizza als Fortsetzung des v. Richthofen'schen Mendoladolomits noch zum Muschelkalk zählen, so erhalten wir für Recoaro nicht nur eine ausserordentlich reiche Gliederung des Muschelkalkes, sondern auch eine auffallend grosse Mächtigkeit desselben. Im grellen Gegensatze hierzu steht die bedeutend reducirte Mächtigkeit der höheren Glieder bis zu den Raibler Schichten. In Südosttirol, sowie im Bellunesischen, herrschen die umgekehrten Verhältnisse: geringe Mächtigkeit des Muschelkalks und ausserordentliches Anschwellen der darüber folgenden Schichtgruppen.

Ehe ich diese Zeilen schliesse, kann ich nicht umhin, Herrn Prof. Beyrich für seine liebenswürdigste Führung und die liberalste Mittheilung seiner zahlreichen werthvollen Erfahrungen meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen. Prof. Beyrich war der erste, welcher bei Recoaro das Vorhandensein einer mehrfach gegliederten Reihe zwischen Muschelkalk und Hauptdolomit constatirte und die deckenförmige Lagerung der Eruptivgesteine im Niveau der Wengener Schichten erkannte.

Dr. R. Hoernes. Aufnahmen in der Umgebung von Belluno.

Der zweiten Section zugewiesen, wurde ich von Herrn Bergrath Dr. v. Mojsisovics mit der Aufnahme der Umgebung von Belluno und Feltre, Blatt: Zone 21. Col. VI. der neuen Specialkarte der Monarchie betraut.

Im abgelaufenen ersten Monate der Aufnahmscampagne beschäftigte ich mich namentlich mit der Untersuchung der Tertiärablagerungen des interessanten Beckens von Belluno und der aus Bildungen der Kreideformation bestehenden Gebirge, welche dasselbe von Süden begrenzen. Das Becken von Belluno wird gebildet durch eine von WSW nach ONO gerichtete Synklinale der Kreideformation, deren Schichten im Norden sehr steil nach SSO einfallen, oft nahezu senkrecht stehen, während sie im Süden der Synklinale viel flacher, bisweilen fast horizontal liegen. Die Piave durchströmt von Ponte nell' Alpi bis in die Gegend von Feltre, in welcher sie das südliche Gebirge durch das Querthal von Gueró durchbricht, das Becken von Belluno, doch liegt ihr Lauf nicht in der Axe der Synklinale, sondern etwas südlich von derselben. Die Untersuchung der Tertiärablagerungen der Umgebung von Belluno wird einestheils

erschwert durch die mächtigen Diluvialbildungen, welche sie theilweise bedecken, sowie durch die reiche Vegetation, die durch die Undurchlässigkeit der grösstentheils aus Sandsteinen und Mergeln bestehenden Tertiärbildungen und die fleissige Cultur gefördert wird; andererseits aber erleichtert durch die tiefen Einschnitte, welche der Lauf der Torrenti in das Terrain gemacht hat. An den Steilrändern der Piave und der zahlreichen in der Gegend von Belluno in dieselbe mündenden grösseren Bäche und Flüsse finden sich ausgezeichnete Aufschlüsse, welche das Studium der allgemein interessanten Tertiärablagerungen sehr erleichtern. Ueber der Scaglia, deren rothe Mergel eine überaus leicht wiederzuerkennende Grenze zwischen Kreide und Eocän allenthalben finden lassen, folgen in dem bisher untersuchten Gebiet der näheren Umgebung von Belluno mergelige und sandige Schichten, stellenweise feste Sandsteine, welche ganz den Charakter des Wiener Sandsteines tragen und auch häufig an ihren Schichtflächen Hieroglyphensculptur zeigen. Im unteren Theile dieses „Sandsteines von Belluno" konnte ich im Süden der Synklinale zwei Züge von Nummulitenkalk beobachten, welche jedoch nicht durch das ganze Terrain durchsetzen, sondern oft in blaugrauen, kalkigen Sandstein übergehen. Am Nordgehänge des Thales fand ich keine Nummulitenkalke, sondern nur mergelige und sandige Schichten, oft wahre, blaugraue Tegel und feste Sandsteine. An vielen Punkten konnte ich hier in den Mergeln das zahlreiche Vorkommen von Fischschuppen beobachten. Auch Conchylien, zumeist aber sehr schlecht erhalten, fehlen nicht. Die höhere Parthie des Complexes wird von sehr mächtigen, festen, blaugrauen und (durch Verwitterung) gelbbraunen Sandsteinen gebildet, welche bei Libano und Balzano, nordwestlich von Belluno, jene schönen Wirbelthierreste geliefert haben, mit deren Untersuchung sich Herr A. Baron de Zigno beschäftigt. Als oberstes Glied der Tertiärablagerungen von Belluno folgt sodann ein gröberer, grüner Sandstein, oft von conglomeratischer Entwickelung, welcher eine ungemein reiche Conchylien-Fauna enthält, deren bei Vezzan, Orzes und an zahlreichen anderen Punkten aufgesammelte Reste wohl eine genaue Fixirung des Horizontes gestatten werden. Höchst wahrscheinlich gehören diese oberen grünen Sandsteine, in denen sich zum Theile schon für unsere Hornerschichten bezeichnende Conchylien finden, dem Complexe der Schichten von Schio an.

Die Ablagerungen der Kreideformation, welche bisher nur im Süden der Synklinale von Belluno näher untersucht wurden, zeigen einen sehr grossen Wechsel von verschiedener Faciesentwickelung. An den meisten Stellen liegen unmittelbar unter den rothen Mergeln der Scaglia jene weissen und grauen, dünngeschichteten Kalke mit Hornsteinknollen, die man gewöhnlich als Biancone bezeichnet, und die von sehr grosser Mächtigkeit vielfach die gesammten Bildungen der Kreide, vom Neocom bis an die Basis der Scaglia, zu vertreten scheinen. Eingeschaltet in die obere Parthie dieses Complexes treten am Lago di St. Croce jene bekannten weissen Hippuritenkalke auf, in welchen sich nicht selten besser erhaltene organische Reste finden, die sonst in den gesammten Bildungen der Kreideformation, welche ich in der Umgebung von Belluno bisher kennen lernte, sehr

selten sind. An anderen Stellen, wie bei S. Isidoro, südlich von Belluno, fand ich in ungefähr gleichem Niveau röthlichgraue Kalke, die ganz dem Gestein des südalpinen Dachsteinkalkes der Gegend von Ampezzo gleichen. In tieferen Horizonten treten vielfach auch mergelige und sandige Schichten, oft wahre Sandsteine von bedeutender Mächtigkeit auf.

In der echten Facies des Biancone habe ich bisher nur an einem Punkte, bei Stabie, östlich von Feltre, Spuren von Ammoniten und undeutliche Reste von Echiniden angetroffen, die mich hoffen lassen, dass fernere Funde von besser erhaltenen Resten auch hier Anlass zur Unterscheidung von altersverschiedenen Stufen geben werden, während die bisher unterschiedenen Bildungen nur auf Faciesunterschieden beruhen, und die Begriffe Biancone- und Rudistenkalk nicht zur Bezeichnung von Horizonten verwendet werden können.

Die ungemein mächtigen Diluvialablagerungen, welche die Schichten der Kreideformation und die Tertiärbildungen des Beckens von Belluno vielfach überdecken, und welche sich durch das massenhafte Vorkommen gekrizter Moränengeschiebe als echtes Glacial-Diluvium erweisen, reichen im Norden wie im Süden hoch an den Thalgehängen hinauf. Einzelne Blöcke von Nummulitenkalk, Pietra verde und Quarzporphyr, liegen auf den Höhen des Gebirgszuges, welcher aus Schichten der Kreideformation gebildet, das Thal von Belluno von der venetianischen Ebene trennt, und lassen mit Sicherheit auf das Vorhandensein von Moränenbildungen in dem Hügellande von Ceneda und Conegliano schliessen, in welchem sie bereits von Herrn Prof. T. Taramelli angegeben werden.

Es sei schliesslich bemerkt, dass eine kurze, sehr übersichtliche, und in den meisten Punkten richtige und genaue Darstellung der geologischen Verhältnisse der Umgebung von Belluno unter dem Titel: „Cenni geologici sui dintorni di Belluno“ von Herrn Professor Taramelli sich in A. Guernieri's: „Guida alla città di Belluno, 1871“ findet, welcher Schilderung ich manchen sehr erwünschten Fingerzeig bei meinen Untersuchungen verdanke, namentlich was die Diluvialbildungen anlangt, die bekanntlich Herr Prof. Taramelli zum Gegenstand eingehender Studien gemacht hat.

Literatur-Notizen.

J. M. Ziegler. Ueber das Verhältniss der Topographie zur Geologie. Text zur topographischen Karte von Engadin und Bernina. Ein Beitrag zur Geschichte der Erdkruste, 2. Auflage. Zürich 1876. (Verl. v. J. Wurster e. C.)

Nicht eine vorzugsweise theoretische Abhandlung ist es, wie man etwa nach dem Titel erwarten könnte, mit der wir es hier zu thun haben. Den Folgerungen, in welchen der Verfasser viele der wichtigsten und schwierigsten Probleme der theoretischen Geologie in Erörterung zieht, wird vielmehr die sorgsamste Detailbeobachtung eines beschränkten Gebietes zu Grunde gelegt, dessen Topographie der Verfasser, als specieller Fachmann ersten Ranges, bearbeitete, und dessen Geologie er, fussend auf die trefflichen Untersuchungen Theobald's, mit mannigfachen

Daten bereichert. Ganz im Gegensatze zu der Ueberschätzung des eigenen Faches, in welcher andere Topographen aus der Oberflächen-Gestaltung der Gebirge, ohne Berücksichtigung ihres inneren Baues Folgerungen ziehen zu dürfen glaubten, welche den sichersten Beobachtungen der Geologen widersprechen, geht Herr Ziegler von der Ueberzeugung aus, „dass eine topographische Arbeit nur nach vorausgegangener geologischer Beschreibung die richtige Physiognomie einer Gegend wiederzugeben vermag."

In der ersten Abtheilung des Buches sind die Höhen-Verhältnisse des Gebietes auf das Genaueste geschildert und durch in Zahlen gegebene Längen- und Querprofile in Uebersicht gebracht; in weiteren Abschnitten erörtert dann der Herr Verfasser die wahrnehmbaren Spuren dynamischer Wirkungen und den Einfluss, welchen die Verwitterung auf die Oberflächen-Gestaltung nach Massgabe der herrschenden Gesteinsarten ausgeübt hat, er versucht es, den Zusammenhang der dynamischen Vorgänge zum Verständniss zu bringen, bespricht das Auftreten der eruptiven Gesteine und erörtert eingehend die Spuren der Gletscherwirkungen. Ein ausserordentlich reiches Materiale an Detailbeobachtungen aller Art ist in diesen Abschnitten niedergelegt; zu ihrer Erläuterung dienen geologische Karten von Ober- und Unter-Engadin, eine Karte, welche die Ausdehnung der erratischen Spuren aus der letzten Periode des Gletscher-Rückganges zur Anschauung bringt, endlich 15 Tafeln mit meisterhaft ausgeführten Gebirgsansichten und Profilen.

Erst in einem letzten Abschnitte bespricht Herr Ziegler den „Zusammenhang localer Erscheinungen mit kosmischen Verhältnissen" und begibt sich damit auf ein Gebiet, welches zu betreten er sich gewiss das vollste Anrecht erworben hat.

Wir wünschen dem lehrreichen Werke die grösste Verbreitung bei unseren Fachgenossen sowohl, wie nicht minder bei Allen, die sich mit topographischen Arbeiten zu beschäftigen haben.

D. Stur. **A. G. Nathorst**: Om en cycadékotte från den rätiska formationens lager vid Tinkarp i Skåne. (Ueber einen weiblichen Cycadeen-Zapfen von Tinkarp bei Pälsjö.) Öfversigt af kongl. Vetenskaps-Akadem. Förhandlingar 1875, Nr. 10. Stockholm. Taf. XIII.

Der beschriebene und abgebildete Cycadeen-Zapfen stammt aus dem Rät von Tinkarp, einem Fundorte, der nahe liegt bei Pälsjö in Schonen, dessen Flora von demselben Verfasser in unsern Verh. 1876, p. 95 ausführlich erörtert wurde.

Das Detail der Tafel genügt, den Bau des Zapfens zu erläutern. Folgende Bemerkungen sendet der Verfasser selbst dazu in einem Briefe vom 28. Mai 1876 aus Stockholm:

Der Zapfen gelangte wahrscheinlich unreif in die Ablagerung. Die Schuppen sind ziemlich schütter an der Axe angeheftet und spalten sich ziemlich tief in zwei Aeste, welche die Samen tragen. Es ist sehr auffallend, dass keine Lamina oder Schild vorhanden ist, und der Verfasser hält nicht dafür, dass diese Abwesenheit zufällig sei oder vom Erhaltungszustande abhänge, da ihm mehrere Reste vorliegen, die denselben Bau besitzen, und meint desshalb, den Ausdruck Traube (*racemus*) zur Bezeichnung des Fossilrestes, dem des Zapfens, vorzuziehen.

Folgende Umstände machen es wahrscheinlich, dass der Zapfen zu *Podozamites* gehöre. Erstens kommt er mit letztgenanntem vor; zweitens liegt eine gewisse Aehnlichkeit vor mit Fragmenten eines Zapfens, welchen Prof. Heer von Cap Boheman auf Spitzbergen (wo keine andere Cycadee als *Podozamites* vorkommt) beschrieben hat; drittens hat der Verfasser neuerdings auf einer andern Localität, wo nur *Podozamites* vorkommt, einen sehr ähnlichen Zapfen gefunden.

R. H. **E. Favre.** Revue géologique suisse pour l'année 1875 (tiré des Archives des sciences de la bibliothèque universelle, Avril 1876).

Bei dem ungemeinen Umfang, den die Publicationen geologischen Inhaltes gegenwärtig besitzen, und dem Umstand, als dieselben in den verschiedensten Zeit- und Gesellschaftsschriften erscheinen, so dass es von Jahr zu Jahr schwieriger

wird, die neue Literatur vollständig zu kennen, ist das Erscheinen übersichtlicher Zusammenstellungen, welche wie die vorliegende für ein begrenztes Gebiet und eine bestimmte Zeit einen Ueberblick über die gesammte Fachliteratur gewähren, von grossem Nutzen. Auch diesmal zerfällt die Revue géologique suisse in zwei Theile, deren ersterer die grösseren Werke, die geologischen Beschreibungen, die speciellen Arbeiten im Gebiete der Mineralogie, Palaeontologie und dynamischen Geologie bespricht, während der zweite den Untersuchungen des Terrains, von den ältesten Formationen angefangen, bis zu den gegenwärtig noch fortdauernden Ablagerungen gewidmet ist. Für die Mühe welche mit derartigen Zusammenstellungen verbunden ist, und welcher sich der Herr Verfasser nun schon seit mehreren Jahren unterzogen hat, sind ihm die österreichischen Geologen, welche in der Untersuchung der Alpen so viele Berührungspunkte mit den geologischen Untersuchungen in der Schweiz finden, sehr zu Dank verpflichtet, zumal sie in der Revue géologique suisse auch die im Allgemeinen für die Alpen-Geologie wichtigen Veröffentlichungen, so die in letzter Zeit von verschiedener Seite geäusserten Ansichten über die Faciesverhältnisse in der Triasformation, und über das Verhältniss der diluvialen und pliocänen Ablagerungen, sowie die Suess'sche Erörterung über die Entstehung der Alpen erwähnt und besprochen finden.

R. H. Professor **Barbot de Marny.** Die Fortschritte der geologischen Beschreibung Russlands in den Jahren 1873 und 1874.

In ausführlicher Weise bespricht der Verfasser dieser, in russischer Sprache im Jahre 1875 erschienenen Abhandlung die Fortschritte in der geologischen Beschreibung des russischen Reiches in den Jahren 1873 und 1874, indem er in systematischer und sehr übersichtlicher Weise die den sehr zahlreichen einzelnen Arbeiten entnommenen Angaben zusammenstellt. Zunächst werden die geologischen Untersuchungen und Beschreibungen, welche das europäische Russland betreffen, in ausführlichem und kritischem Auszuge angeführt, indem der Verfasser die verschiedenen Formationen nach ihrem Alter der Reihe nach, von den ältesten beginnend, bespricht, sodann werden die Fortschritte in der geologischen Untersuchung und Beschreibung des Uralgebirges, Sibiriens und zuletzt jene des Kaukasus angeführt.

Es ist unmöglich, an dieser Stelle auf Details der äusserst werthvollen Arbeit einzugehen, durch welche der Verfasser sich ein grosses Verdienst um die Verbreitung der Resultate der neueren geologischen Untersuchungen Russlands erworben hat, welche Resultate in Folge der Landessprache, in welcher in neuerer Zeit fast alle russischen Gelehrten ihre Untersuchungen veröffentlichen, den meisten Fachgenossen unbekannt bleiben würden. Abgesehen von diesem Punkt, der wohl in erster Linie das Erscheinen der nun auch in deutscher Sprache vorliegenden Uebersicht mit Freude begrüssen lässt, ist es auch die vortreffliche, sehr übersichtliche und kritisch sichtende Zusammenstellung der in der Fachliteratur der Jahre 1873 und 1874 enthaltenen Angaben, die uns berechtigt, den Wunsch auszusprechen, es möge der Herr Verfasser die Mühe nicht scheuen, auch fernerhin durch solche Zusammenstellungen den Geologen Europa's ein Verfolgen der Fortschritte der geologischen Beschreibung Russlands ermöglichen.

R. H. **Th. Fuchs.** Ueber den sogenannten „Badener Tegel" auf Malta. Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. 73. Bd. 1876.

Der Verfasser hat in seiner Arbeit über das Alter der Tertiärschichten von Malta (Sitzb. d. k. Akad. 1874) den blauen Tegel, welcher sich auf Malta und Gozzo über den Schioschichten und unter den Leithakalkbildungen befindet, mit der Bezeichnung „Badener Tegel" angeführt. Seither haben ihn die Erfahrungen, welche er später in den Tertiärablagerungen von Bologna machte, sowie eine genauere Untersuchung und Vergleichung der aus diesem Tegel von Malta stammenden Fossilien zu der Ueberzeugung geführt, dass diese Ablagerungen nicht sowohl mit dem Tegel von Baden, als vielmehr mit demjenigen von Laa und Ottnang, d. h. mit den Schlierbildungen des Wiener Beckens verglichen werden müssen. Unter den zahlreichen Conchylien, welche der Verfasser aus dem Schlier von Malta anführt, und

unter welchen sich mehrere neue Formen als: *Scalaria melitensis* und *Pecten Koheni* finden, macht derselbe besonders auf das Vorkommen von *Nautilus Aturi Bast, Lucina sinuosa Don* und *Pecten denudatus Reuss* als für den Schlier charakteristische Arten aufmerksam. Auch die von Herrn M. v. Handtken durchgeführte Untersuchung der Foraminiferen des Tegels von Malta bestätigt dessen Zugehörigkeit zum Horizonte des Schliers, indem die bezüglichen Resultate ganz mit den Angaben übereinstimmen, welche Herr F. Karrer über die Foraminiferenfauna der österreichischen Schlierablagerungen machte. Schliesslich bemerkt der Verfasser, dass auf Malta die jüngere Mediterranstufe blos in ihrer kalkigen Form (Leithakalk) die ältere hingegen blos in ihrer Tegelform (Schlier) ausgebildet sei, wie dies in ganz ähnlicher Weise in den Tertiärablagerungen von Radoboj der Fall sei.

Es erübrigt dem Referenten, an dieser Stelle noch einen Irrthum zu berichtigen, in Folge dessen er bei Besprechung der ersten Mittheilung des Herrn Custos Th. Fuchs „Ueber das Alter der Tertiärschichten von Malta“ (Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1875, p. 314) bemerkte, dass bei der Bestimmung der Fossilien von Malta *Pecten denudatus Reuss* und *P. cristatus Bronn* verwechselt worden wären.

Es beruht diese Bemerkung auf einem Missverständniss, und kommen im Schlier von Malta sowohl *Pecten denudatus* als *Pecten cristatus* vor, von welchen der letztere nach den Angaben von Fuchs der entschieden häufigere sein soll.

R. H. **Th. Fuchs.** Studien über das Alter der jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands. (Auszug aus einer grösseren, für die Denkschriften bestimmten Abhandlungen.) Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. 73. Bd. 1876.

Der Verfasser gibt hier Nachricht über die Resultate der Untersuchungen, welche er im Frühjahre 1875 im Auftrag der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Begleitung des Herrn Alexander Bittner in den jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands durchführte, und in deren ersten Hälfte vorzüglich folgende Punkte in den nordöstlichen Theilen des Königreiches untersucht wurden. Talaudi südlich vom Busen von Zeitum, Kumi auf Euboea, Markopulo und Calamo an der nordöstlichen Küste von Attica, die Umgebung von Athen und Pikermi, Megara, und schliesslich der Isthmus von Korinth. Als Resultat ergab sich, dass sämmtliche in diesem Gebiete beobachteten Tertiärablagerungen, mit einziger Ausnahme einer kleinen, südlich von Athen bei Trakones vorkommenden Partie von Nulliporen- und Korallenkalk, einem und demselben grösseren Abschnitt der Tertiärzeit angehören, und dass diese Ablagerungen von brackischem und Süsswasser-Charakter genau den gleichartigen Ablagerungen der österreichisch-ungarischen Monarchie entsprechen, welche unter dem Namen der Congerienschichten, Paludinenschichten und des Belvederschotters bekannt sind. Nach der Meinung des Verfassers sind überdies alle diese Ablagerungen das zeitliche Aequivalent jenes tertiären Schichtencomplexes, welcher in Italien zwischen den blauen tortonischen Mergeln als Liegendes und den fluviatilen Sanden des Arnothales als Hangendes eingeschlossen ist — mithin der Gesammtmasse des italienischen Pliocän, mit alleiniger Ausnahme der fluviatilen Sande des Arnothales, welche einer etwas jüngeren Stufe angehören, deren zeitliche Aequivalente bisher in Griechenland noch nicht nachgewiesen sind.

Der Verfasser unterscheidet in den Tertiärbildungen des untersuchten Gebietes von unten nach oben folgende vier Glieder: 1. Nulliporenkalk und Corallenkalk von Trakones, — 2. Congerienschichten, — 3. Jüngere Süsswasserschichten, — 4. Rothe, fluviatile Lehme und Conglomerate mit der Säugethierfauna von Pikermi.

Die Schichten von Trakones, in welchen eine auffallende Mengung der Formen der Miocän- und Pliocänbildungen sich findet, hält der Verfasser für ein Aequivalent der sarmatischen Stufe und der miopliocänen Ablagerungen von St. Ferrèol bei Bollèno, welche dort als unmittelbare Unterlage der Congerienschichten, nach den Angaben v. Mayer's, ähnliche Eigenthümlichkeiten zeigen sollen.

Bei Besprechung der Congerienschichten von Kalamaki, am Isthmus von Korinth, bemerkt der Verfasser die genaue Uebereinstimmung, welche diese Schichten mit den brackischen Ablagerungen der Ulmer Gegend (Ober-Kirchberg, Unter-Kirch-

berg, Günzburg) zeigen, und spricht sich bei der grossen Anzahl der übereinstimmenden Arten dahin aus, dass die brackischen Schichten von Ulm jünger seien, als der grösste Theil der oberen Süsswassermolasse der Schweiz (Oeningen etc.) und vielleicht den österreichischen Congerienschichten angehören dürften, worüber eine Untersuchung der Säugethierreste Gewissheit verschaffen würde.

Die Süsswasserablagerungen von Kumi, Markopulo, Calamo, Charvati und Megara werden vorderhand unter dem Namen der jüngeren Süsswasserbildungen zusammengefasst und als zeitliches Aequivalent der marinen Ablagerungen von Kalamaki, Cos und Rhodos erklärt, mithin als jüngeres und jüngstes Pliocän. Den Gegensatz, in welchem diese Anschauung zu den Untersuchungen Unger's und Saporta's steht, welche die Flora von Kumi für aquitanisch erklärten, leitet Fuchs aus dem Umstande ab, dass dieselben sich vorwaltend von dem allgemeinen Charakter der Flora von Kumi leiten liessen. Es besteht nun die Flora von Kumi fast ausschliesslich aus immergrünen Holzgewächsen mit schmalen, lederartigen Blättern, ein Charakterzug, den man bisher in den bekannten Floren des westlichen Europa's vorwiegend in den älteren Tertiärbildungen zu treffen gewohnt war, während in den italienischen Pliocänfloren vorwiegend Waldbäume mit abfallendem Laube auftreten. Fuchs macht nun darauf aufmerksam, dass der Unterschied, der sich in dieser Weise zwischen der Flora von Kumi und z. B. derjenigen von Sinigaglia bemerkbar macht, auch in der lebenden Flora der beiden Gegenden in ganz derselben Weise sich wieder findet, indem die Waldbäume der oberitalienischen Apenninen vorwiegend aus Arten mit breitem, häutigem, abfallendem Laube bestehen, während die Holzgewächse Euboea's fast ausschliesslich immergrün sind und schmale, lederartige Blätter besitzen.

Der Verfasser glaubt, dass dieser Unterschied zum kleineren Theil auf dem verschiedenen Klima, sondern zum grössten auf der verschiedenen Bodenunterlage beruhe, die in den Apenninen aus Sandsteinen und Mergeln, auf Euboea hingegen aus Kalkstein besteht, und wahrscheinlich auch zur Pliocänzeit eine ähnliche Verschiedenheit der Floren hervorbrachte. Zur Unterstützung seiner Ansicht von dem pliocänen Alter der Flora von Kumi macht der Verfasser auch auf das gänzliche Mangeln der Palmen und Araucarien aufmerksam.

Rücksichtlich der Pikermiformation theilt der Verfasser die interessante Thatsache mit, dass beiläufig eine Meile östlich von Pikermi, an der Meeresküste bei Raphina, an mehreren Punkten der untersten Bänke der Pikermiformation marine Conchylien eingelagert sind, die durchwegs noch heute lebenden Arten angehören (*Ostrea edulis*, *Spondylus gaederopus*, *Cerithium vulgatum*).

Schliesslich weist der Verfasser zur Unterstützung seiner Ansicht, dass die Congerienschichten und die Pikermiformation ein Aequivalent der italienischen Pliocänbildungen seien, noch auf die neuerlich durch Rütimeyer veröffentlichte Thatsache hin, dass die Fauna von Pikermi und Eppelsheim nunmehr in den italienischen Pliocänbildungen durch Forsyth Mayor nachgewiesen worden sei.

Diese Fauna der Lignite von Casino bei Sienna, charakterisirt durch *Hippotherium gracile*, sowie die Fauna von Pikermi, Baltavin, Eppelsheim und Cucurou sollte daher nach der Ansicht des Verfassers nicht als miocän, sondern nach allen Regeln der Priorität als pliocän bezeichnet werden.

Eine synchronistische Tabelle der Congerienschichten im südlichen und östlichen Europa erläutert die Ansichten des Verfassers über die Gleichstellung der einzelnen Horizonte, die sich, wie aus den angeführten Details zu entnehmen, weit von den bisherigen Annahmen entfernen.

A. Favaro. Intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose consequenze dei terremoti. Venezia 1874.

Nuovi studi intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose consequenze dei terremoti. Venezia 1875.

Di alcuni Fenomeni che accompagnano i terremoti e dei mezzi atti ad attenuarne gli effetti. Firenze 1876.

Der Verfasser bespricht in diesen drei Schriften die von alten und neuen

Autoren aufgestellten Theorien und Hypothesen über die Erdbeben; — gibt eine Uebersicht der Erscheinungen, welche diese begleiten, und erläutert die Frage, ob es Voranzeichen gebe, welche das Herannahen der Erdbeben ankündigen und welche Schutzmittel zu ergreifen seien, um den Gefahren derselben zu entgehen.

Als Voranzeichen verdienen u. a. besondere Berücksichtigung die mikroskopischen Schwingungen der Pendel, und da sich der Werth derselben in den Jahren 1873 und 1874 vollkommen bestätigte, so wurden in Italien mehrere (bis jetzt 13) mikrosismische Stationen gegründet, welche zur Zeit der Gefahr die nöthige Warnung geben.

Ferner wären an den Erdbeben unterworfenen Gegenden auch die Quellen einer chemischen Untersuchung zu unterwerfen, das Benehmen der Thiere zu beobachten u. s. w.

A. Favaro. Intorno ad alcuni studi del Dr. Schmidt sui terremoti. Firenze 1876.

Um dem Wunsche mehrerer italienischen Sismologen entgegen zu kommen, gibt Herr Prof. Favaro eine Uebersicht der von Herrn Dr. Schmidt in Athen in seinen „Studien über Erdbeben" (Leipzig 1875) veröffentlichten Resultate seiner Beobachtungen, mit dem Bemerken, dass er diese Schrift in einer nächst erscheinenden Abhandlung unter dem Titel „Die mathematische Theorie der Erdbeben" näher beleuchten wird.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelnwerke und Separatabdrücke.

(Eingelangt vom 1. Mai bis Ende Juni 1876.)

Bäumer Wilh. Marmor und Mosaik in der Architektur. Wien 1875. (*2053. 4.*)

Becker, M. A. Die Sammlungen der vereinten Familien- und Privatbibliothek Sr. Majestät des Kaisers. Bd. I. 1873. Bd. II. 1. Abth. 1875. Wien 1875. (*1031. 4.*)

Berggesetz. Referenten-Entwurf eines neuen Bergesetzes nebst Motiven. Wien 1876. (*5863. 8.*)

Berlin. Die Einrichtungen zum Besten der Arbeiter auf den Bergwerken Preussens. Bd. II. 1876. (*2011. 4.*)

Bone Carl Dr. Das Plateau von Ferschweiler bei Echternach etc. Trier 1876. (*2056. 4.*)

Boston. The complete Works of Count Rumford. Vol. III. 1874. (*5050. 8.*)

Catalogo della Società dei naturalisti in Modena. 1875. (*5872. 8.*)

Clausthal. Die vereinigte Bergakademie und Bergschule. Bericht III. 1873 bis 1875. (*4743. 8.*)

Daubrée M. Expériences sur l'imitation artificielle du platine natif. Magnéti — Polaire. Paris 1876. (*5865. 8.*)

— — Formation contemporaine de diverses espèces Minerales. Paris 1876. (*5866. 8.*)

Doelter C. Dr. Die Bestimmung der petrographisch wichtigeren Mineralien durch das Mikroskop. Wien 1876. (*5861. 8.*)

Geinitz H. B. Dr. Mittheilungen aus dem königl. Mineralogischen Museum in Dresden über die Jahre 1874—75. Dresden 1876. (*5849. 8.*)

Gesell Sándor. Adatok a máramarosi m. k. bányaigazgatósághoz etc. Budapest 1876. (*5860, 8.*)

Gumaelius Otto. Om Malmlagrens Aldersföljd och deras användande Sasom Ledlager. Stockholm 1875. (*5870. 8.*)

Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft. Geschäfts- und Betriebs-Bericht, erstattet am 27. Mai 1876. Klagenfurt 1876. (*1904. 4.*)

Hummel David. Om Sveriges lagrade Urberg jemförda med sylvestra Europas. Stockholm 1875. (*5871. 8.*)

Husemann A. Dr. und **Killias E. Dr.** Die arsenhaltigen Eisensäuerlinge von Val Sinestra bei Sins. Chur 1876. (*5874. 8.*) [Lab.]

Jelinek C. Dr. die Ueber Constanten der Aneroide und über Aneroide mit Höhenscalen. Wien 1875. (*5855. 8.*)

Klein Paul Dr. Beiträge zur Kenntniss des Gypses. Leipzig 1876. (*5859. 8.*)

Klipstein v. Dr. Vorläufige Notiz über ein bemerkenswerthes neues Vorkommen von Jura-Versteinerungen im Gebirge zwischen dem Gader- und Ampezzaner-Thale. Wien 1876. (*5853. 8.*)

Koch Ant. Dr. Neue Beiträge zur Geologie der Fruska-Gora in Ostslavonien. Wien 1876. (*5846. 8.*)

Kramer Franz. Phanerogamen-Flora von Chemnitz und Umgegend. Chemnitz 1875. (*2054. 4.*)

Kreutz F. Dr. Rzecz o trzesieniu ziemi oraz opis trzesienia ziemi w Galicyi Wschodniéj 1875 R. Lwow 1876. (*5856. 8.*)

Lang H. O. Die Bildung der Erdkruste. Halle 1873. (*5837. 8.*)

Linnarsson G. On the Brachiopoda of the Paradoxides Beds of Sweden. Stockholm 1876. (*5842. 8.*)

— — Geologiska iakttagelser unter en resa pa Oeland. Stockholm 1876. (*5843. 8.*)

— — En Egendomlig Tribolit-Fauna fran Jemtland. Stockholm 1875.) (*5844. 8.*)

— — Oefversigt af Nerikes öfvergangs bildningar. Stockholm 1875. (*5845. 8.*)

Macpherson J. On the Origin of the Serpentine of the Ronda Mountains. Madrid 1876. (*5867. 8.*)

— — Sobre las Rocas Eruptivas de la Provinzia de Cádiz. 1876. (*5868. 8.*)

Makowsky Alex. Ueber einen neuen Labyrinthodonten: „Archegosaurus austriacus nov. spec.“ Wien 1876. (*5864. 8.*)

Matthew G. F. et **Thielens A.** Note sur les Mollusques de la formation postpliocéne de l'Acadie-Bruxelles 1876. (*5838. 8.*)

Meneghini G. Commemorazione scientifica del Conte Alessandro Spada Lavini. Pisa 1876. (*5850. 8.*)

Muspratt's theoretische, praktische und analytische Chemie. Bd. 4. Lifg. 12 und 13. (*2000. 4.*)

Omboni G. Delle antiche morene vicine ad Arco nel Trentino. Venezia 1876. (*5851. 8.*)

Pola (Kriegsmarine). Deviations-Coefficienten der Schiffe S. M. Kriegs-Marine. (*2058. 4.*)

Prag (Handelskammer). Ueber den Braunkohlen-Bergbau in Böhmen. 1876. (*5841. 8.*)

Protocoll. Aufgenommen zu Liesing am 16. Mai 1870, betreffend die Verwendung von hydraulischen Bindemitteln zum Baue der Wiener Wasserleitung. Wien 1870. (*2055. 4.*)

Ribeiro Carlos. Descripçao de alguns silex e quartzites Lascados. Lisboa 1871. (*2059. 4.*)

— — Relatorio ácerca da sexta reuniao do congresso de anthropologia e de archeologia prehistorica. Lisboa 1873. (*2060. 4.*)

Rott E. Zur Kenntniss der Dielectrischen Polarisation. Berlin 1876. (*5873. 8.*)

Schimper W. Th. und **Zittel A. K.** Handbuch der Palaeontologie. I. Band. 1. Liefg. München 1876. (*5854. 8.*)

Seeland F. Der Hüttenberger Erzberg und seine nächste Umgebung. Wien 1876. (*5852. 8.*)

Smyth G. A. Zur Geschichte der Sulfoverbindungen etc. Berlin 1876. (*5875. 8.*) [Lab.]

Stoliczka. Structure of the hill ranges. 1874. (*5847. 8.*)

— — Route from Shahidula to Yarkand and Kashgar. 1874. (*5848. 8.*)

Terrigi G. Dr. I Rizopodi fossili o foraminiferi dei terreni terziarii di Roma. Roma 1876. (*5869. 8.*)

Törnebohm A. E. Geognostisk Beskrifning öfver Persbergets Grufvefält. Stockholm 1875. (*2061. 4.*)

Verzeichniss der in der Bibliothek des k. k. Handelsministeriums sich befindlichen Werke über die Wiener Weltausstellung im Jahre 1873. (*1984. 4.*)

Vincent G. Note sur la faune Bruxellienne des environs de Bruxelles. Bruxelles 1875. (*5839. 8.*)

Websky H. Ueber die Relation der Winkel zwischen vier Krystallflächen in einer Zone und die der Winkel zwischen vier Kanten in einer Fläche. Berlin 1876. (*5840. 8.*)

Wolf H. Das Aufnahms-Gebiet in Galizisch-Podolien im Jahre 1875. Wien 1876. (*5862. 8.*)

Zepharovich V. Ritter von. Die Krystallformen einiger Kampferderivate. Wien 1876. (*5857. 8.*)

— — Notizen über die in jüngster Zeit zur Bestimmung eingesendeten und vom Museum der Universität erworbenen Mineralien. Wien 1876. (*5858. 8.*)

Zittel K. A. Ueber Coeloptychium. Ein Beitrag zur Kenntniss der Organisation fossiler Spongien. München 1876. (*2057. 4.*)

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien

N° 11. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. Juli 1876.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: R. v. Drasche, Aus dem Süden von Luzon. K. John, Bernstein und Schraufit aus dem Libanon. G. Stache, Die Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. — Reiseberichte. D. Stur, Reiseskizzen. H. Wolf, Aus dem Quellgebiete des Strypa- und Seredflusses. — Literatur-Notizen: E. Boricky, A. Sadebeck, H. Credner.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. R. v. Drasche. Aus dem Süden von Luzon. (Schreiben an Hrn. Dir. v. Hauer ddo. Legaspi, Prov. Albay, 21. April 1876.)

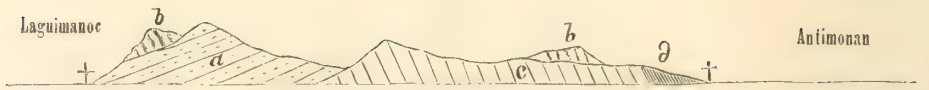
Erlauben Sie mir, Ihnen meinen Bericht über meine fünfwöchentliche Reise nach dem Süden Luzon's abzustatten.

Kürzer, als ich gehofft hatte, fiel die Reise aus; eine Contusion am Rücken, beim Herabstieg vom Vulcan Mayon verursacht durch einen herunterrollenden Stein, setzte derselben ein unwillkommenes Ende, noch ehe ich die Kohlenbergwerke von Bacon und den Vulcan Bulusan besuchen konnte. Ich erwarte hier einen Dampfer, der mich nach Manila führt. Die Hitze ist hier übrigens schon so unerträglich, dass jede Bergbesteigung zur Folter wird; wir haben unter Tags im Schatten fast stets 26—27° R.

Den ganzen Weg von der Laguna de Bay bis hieher legte ich per Land zurück — eine selten unternommene Tour.

Von St. Cruz an der Lagune passirt man bis Tayabas stets die Lavaströme, welche der grosse erloschene Vulcan Majajai ergossen hat. Bei Laguimanoc an der Westküste wird die hier stets nach Südost streichende Insel Luzon so schmal, dass man in 6stündigem Marsche Antimonan an der Ostküste erreicht. Hier verquert man folgendes interessante Profil:

SW Profil 1. NO



Chin. See Pacif. Ocean

a. Braune Tuffe
b. Korallenkalk
c. Talkschiefer
d. Sandstein

Die mit *a* bezeichneten Gesteine dürften geschichtete Eruptionsproducte des Majajai sein. Die Talkschiefer sind ein Glied jener metamorphischen Gesteinsgruppe, welche weiter südlich in der Provinz Camarin Norte einen grossen Theil derselben zusammensetzen und auch in Nueva Ecija im Norden Luzon's wieder auftreten. Die Quarzsandsteine und Breccien sind ziemlich recente Gesteine, welche mit den Schiefern gehoben wurden. Auch in diesem Profile treffen wir wieder die Korallen-Kalksteine, Zeugen bedeutender, vor verhältnissmässig kurzer Zeit stattgefundener Hebungen an.

Der Weg von Antimonan bis Calivac an der Küste führt stets in jungen Sandsteinen. Von hier aus verquerte ich zum zweiten Male die schmale Insel nach Guinayangan am chinesischen Meere. Die Landenge wird von einem niedrigen Höhenzug durchsetzt, der SW-NO streicht und aus horizontal gelagerten Schichten eines mürben, an Bivalven und Korallenfragmenten reichen Kalksteines besteht. Dieser Hügelzug bildet die Wasserscheide zwischen den von Rhyzophoren-Wäldern eingesäumten, den beiden Meeren entgegenschleichenden Flüssen, welche ein Lieblingsaufenthalt der Kaimane sind. Ein Canal von kaum $1^1/_2$ Meilen würde durch den nach NO fliessenden Rio Calavac und den nach SW laufenden Rio de Vinas die beiden Meere verbinden.

SO Profil 2. NW

Guinayangan Calavac

Chin. See Pacif. Ocean

a. Sumpfgebiet des Rio de Vinas
b. „ „ „ „ Calavac
c. Horizontal geschichteter Muschelkalkstein.

Von Guinayangan passirte ich per Boot den Meerbusen von Ragay und landete wieder in Ragay, an dem seichten Flusse gleichen Namens gelegen. Ich überschritt hier zum dritten Male die Landenge bis Barcellonetta.

Profil 3.
Rio de Sipocot

SW. NO

Ragay Barcelonetta

Chin. See Pacif. Ocean

a. Korallen und Muschelkalk
b. Andesitlaven.

Die grossen Andesitlava-Massen stammen entschieden von den alten Eruptionspunkten Sierra de Colasi und Monte Labo. Die Auflagerung der ersteren auf Korallenkalk konnte ich deutlich beobachten; es ist diess einer der wenigen Punkte, wo die dichte Vegetation eine relative Altersbestimmung erlaubte. Von Barcelonetta bis Indang besteht die ganze Küste von Camarin Norte aus andesitischen Gesteinen, welche von den beiden erloschenen, oben benannten Vulcanen herrühren.

Weiter gegen Norden trifft man blos mehr Talk, Thon- und Chloritschiefer an, welche wohl auch das unbekannte Innere von Camarin Norte mit dem hohen Berge Calungung zusammensetzen dürften. In diesen Gesteinen treten zahlreiche, reich mit Erzen eingesprengte Quarzgänge auf, welche Veranlassung zu einer nicht unbedeutenden Goldgewinnung geben. Eine Wegstunde von Mambulao waren zu meiner Zeit 700 Indier mit diesem Erwerbszweige beschäftigt; theils wuschen sie das Gold aus dem Flusssande, theils teuften sie im Thonschiefer kleine Schächte ab und mahlten die geförderten Quarzstücke.

Ich besuchte noch andere Minen, in welchen reiche, mit Bleiglanz und Zinkblende eingesprengte Quarzgänge vorkommen; bei Labo treten ansehnliche Magneteisenerz-Massen auf; alle diese sogenannten Minen sind jedoch nichts weiter als Schürfe und von einer rationellen Ausbeute oder gar einem Hüttenbetriebe nicht die Rede, obwohl sowohl der Reichthum der Erze, als auch die Nähe des Meeres dem Unternehmen nur günstig sein können.

Von Mineralien in den Quarzgängen beobachtete ich Gold, Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies, Malachit, Covellin, Schwefelkies, Rothbleierz. Ich versuchte, jedoch vergebens, von letzterem seltenen Mineral schöne Krystalle zu erhalten, alles was ich sah, waren Anflüge; die Minen, wo einst dieses Mineral gefunden wurde, konnte ich nicht eruiren.

Von den Erzlagerstätten begab ich mich nach der Provinz Camarin Siu. Das schmale Landstück zwischen der Bahia de Miguel und dem chinesischen Meere wird von einer niedrigen Korallenkalk-Hügelkette durchzogen, welche südlich von Pamplona sich vollständig verliert und dem Rio de Itulan seinen Weg zur Westküste erlaubt. Man ist soeben mit 700 Indiern im Begriff, mittelst eines Canals den Bicolfluss mit dem Itulan zu verbinden und so die jährlich die ganze Landenge inundirenden Wassermassen nach beiden Meeren abzulenken. Der beiläufig $1^1/_2$ Legua lange Canal hat keine grösseren Erhebungen, als 8 Meter, zu durchschneiden und wird in einem Mergel, reich an recenten Conchylien, gegraben. Die Ausführung dieses nützlichen Projectes hat das Land dem jetzigen intelligenten Bischofe von Naga zu verdanken.

Fig. 1.

Nordöstlich von Naga erhebt sich der gewaltige erloschene Vulcan Isarog (d. h. der Einzige), der an seiner Ostseite geborsten ist. Er mag wohl zur Zeit seiner Thätigkeit den Albay oder Mayon an Grösse weit übertroffen haben.

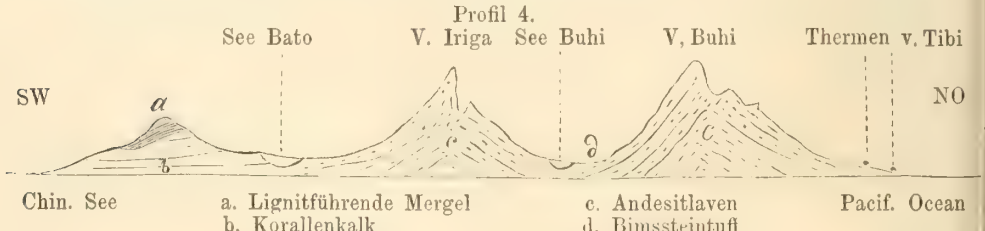
Ich habe den Isarog nicht besucht. Ein Aufenthalt von Wochen, wie „Jagor“ es that, wäre erforderlich gewesen, um die den Berg bewohnenden wilden Stämme durch freundlichen Verkehr und Geschenke zu sicherem Geleite auf den Vulcan zu bewegen.

Ich wandte mich südlich nach Iriga und bestieg den erloschenen Vulcan gleichen Namens. Derselbe ist ebenfalls an seiner Ostseite geborsten (nach Angabe von Kirchenbüchern im Jahre 1646). Seine riesigen Trümmer haben den an seinem Fusse vorübereilenden Fluss zu einem See, dem See von Buhi aufgestaut, der schliesslich seinen Abfluss in den Bicol fand.

An der Ostseite des See's erhebt sich der gleichfalls im Osten eingestürzte Vulcan von Buhi. Alle diese Vulcane bestehen aus doleritischen Gesteinen; indess fand ich am Fusse des Iriga schöne Bimssteintuffe mit Fragmenten von Sanidin-Trachyten. Am Fusse des Vulcans Buhi befanden sich nahe am Meere die heissen Quellen von Tibi. Dieselben sind zweierlei Art: die einen entspringen in einem Flussbette und kommen schlammig, kochend und reich an Schwefelwasserstoffgas und Eisensalzen zu Tage, die andern, dem Meere nahe gelegenen, sind kieselsäurehältig und sprudeln klar aus kleinen, von Kieselsinter gebildeten Kratern hervor.

Westlich von Iriga überstieg ich jenen Höhenzug von Korallenkalken, der sich von Ragay aus, stets der Küste des chinesischen Meeres folgend, bis an den äussersten Süden Luzon's hinzieht und eine mittlere Erhebung von 600 Fuss zeigt. An seinem westlichen Abfalle, 5 Wegstunden von Bato, fand ich Gypsmergel mit Alabaster und lignitführende Sandsteine dem Kalke aufgelagert. Beistehendes Profil ist ein vierter Durchschnitt des südlichen Luzon's von einem Meere zum andern.

Profil 4.



a. Lignitführende Mergel
b. Korallenkalk
c. Andesitlaven
d. Bimssteintuff

Südlich von Buhi erhebt sich ein weiterer erloschener Vulcan, jener von Mazaraga, und endlich beherrscht den ganzen übrigen Theil bis Legaspi der gewaltige, einzig schöne Mayon oder Volcan de Albay.

Als ein vollkommener Kegel erhebt sich diese weithin sichtbare Marke der Seefahrer zu einer Höhe von 7500 Fuss mit seinem stets rauchenden Gipfel über die Wolken ragend. Eine Anzahl von ansehnlichen Flüssen strömen von ihm divergirend nach allen Seiten. Der Berg ist bis ein Viertheil seiner Erhebung mit Wald bewachsen, das Uebrige ist ein öder Aschenhaufen. Der Berg wurde vor mir schon drei Mal bis an seinen Krater bestiegen. Auch mir gelang es, obwohl mit ausserordentlicher Mühe, bis an den Gipfel zu gelangen. Durch die Unzuverlässlichkeit meiner Führer, welche am halben Wege mit Wasser und Lebensmitteln échappirten, wurde ich gezwungen, die Nacht bei Regen in der Mitte des Berges zuzubringen, ohne irgend welche Nahrung 24 Stunden zu mir zu nehmen. Die höchste Spitze des Vulcans wurde zu meiner Zeit von einer mit mächtigen Steinen bedeckten Ebene gebildet, zwischen welchen zahlreiche saure Dämpfe hervorbrachen. Ein eigentlicher Krater war nicht zu sehen, es scheint derselbe beim letzten Ausbruche von 1871 durch die erwähnten Steine verstopft worden zu sein; die Kraterebene ist reichlich mit Schwefel und Gyps bedeckt; nirgends konnte ich jedoch am Berge Nebenkrater entdecken; es scheint nur eine Eruptionsöffnung zu existiren. Die Laven sind alle doleritisch. Eine ausführliche Beschreibung meiner Besteigung behalte ich mir für die „Mineralog. Mittheilungen“ vor.

Die zerstörendsten Wirkungen begleiten in der Umgebung des Vulcans die Typhone, welche hier zu Lande beim Wechsel der Mousune häufig auftreten. Die enormen Wassermassen, die während eines solchen Wirbelsturmes auf den Vulcan niederstürzen, schwemmen die locker aufgehäuften Aschenmassen verderbenbringend und Alles mit sich reissend als Schlammfluthen in die Ebene. Im Jahre 1875 raste ein solcher Typhon in der Nacht vom 30. zum 31. October. Gegen 1500 Menschen kamen bei diesem Ereigniss um, theils wurden sie von Steinen erschlagen, theils ertranken sie in den mit rasender Schnelligkeit vom Berge herunterstürzenden Schlammfluthen. Die Strasse von Tabaco nach Legaspi bildet heute ein trauriges Bild der Zerstörung. In einer Ausdehnung von drei deutschen Meilen sind gegen 50 steinerne Brücken zerstört, die Wälder geknickt und die Felder in Aschenhaufen verwandelt, alles das Werk weniger Stunden.

K. John. Bernstein und Schraufit aus dem Libanon.

Von Herrn Bergrath Stur wurden mir einige Harze zur chemischen Untersuchung übergeben, die demselben von der Anglo-Oesterr. Bank in Wien zur Beurtheilung übergeben worden waren. Dieselben stammen aus dem Libanon; es ist jedoch der Fundort derselben nicht näher zu eruiren gewesen, ich glaube jedoch, dass auch ohne bestimmtere Angabe des Fundortes das Vorkommen von fossilen Harzen, besonders von Schraufit, der bis jetzt nur aus Oesterreich bekannt ist, veröffentlicht zu werden verdient.

In dem mir von Herrn Bergrath Stur übergebenen Material konnten vier verschiedene Bestandtheile unterschieden werden; ein licht bis braungelb gefärbtes, schön durchsichtiges Harz, ein gelbbraunes, nur an den Kanten durchscheinendes, an einzelnen Stellen mit zahlreichen Bläschen versehenes Harz und ein braunroth bis blutroth gefärbtes Harz, welches bis nur an den Kanten durchscheinend ist und Partieen von dunklerer Farbe als unregelmässig verzweigte Zwischenlagen an einzelnen Stücken enthält.

Ausser diesen drei Harzen waren noch zahlreiche kleine Stückchen einer schwarzen, gagatartigen Kohle vorhanden.

Es wurde zuerst das gelbe, durchsichtige Harz untersucht.

Dasselbe lieferte bei der trockenen Destillation ein wässeriges Destillat, dann beim weiteren Erhitzen ein braunes, in Alkohol vollkommen lösliches Oel und als Rückstand ein schwarzbraunes Colophonium, das dem Bernsteincolophonium sehr ähnlich sieht und auch mit Terpentinöl einen glänzenden, schön schwarzen Firniss gibt.

Das Destillat wurde untersucht und konnte in demselben Bernsteinsäure deutlich nachgewiesen werden.

Asche hinterliess das Harz beim Verbrennen ungemein wenig. Schwefel ist in demselben 0·36 % vorhanden.

Die Elementaranalyse ergab nach Abzug des Schwefelgehaltes folgendes Resultat:

C	80·75 %
H	10 02 %
O	9·23 %

Diess entspricht ziemlich gut der für den Bernstein angenommenen Formel C_{10} H_{16} O, die folgende Zusammensetzung verlangt:

C_{10}	78·95 %
H_{16}	10·52 %
O	10·52 %

Auffallend ist der etwas zu hohe Kohlenstoffgehalt, der aber seine Erklärung darin findet, dass zur Analyse nur sehr wenig Material verwendet wurde, weil nur ganz gleich gefärbte Stückchen, die ziemlich das Mittel in der Farbe besassen, zu derselben verwendet wurden.

Aus den gegebenen Daten ergibt sich also wohl mit Sicherheit, dass das gelbe, durchsichtige Harz Bernstein ist.

Die zweite Varietät des Harzes, nämlich die gelbbraune, nur an den Kanten durchscheinende, verhielt sich bei der trockenen Destillation grade so wie das vorher beschriebene Harz und ist daher auch Bernstein.

Dasselbe enthält nur sehr wenig Asche und 0·32 % Schwefel.

Die Elementaranalyse desselben ergab folgendes Resultat:

C	80·29 %
H	10·57 %
O	9·14 %

Das dritte brüchige, rothbraune bis hyazinthrothe, ja selbst blutrothe Harz stellte sich bei näherer Untersuchung als Schraufit heraus.

Bis jetzt ist Schraufit nur in Oesterreich durch die Arbeit von Freiherrn v. Schröckinger[1]), der auch diese neue Species schuf, bekannt; es ist also interessant, dasselbe Harz ganz in derselben Entwicklung wiederzufinden.

Ich hatte Gelegenheit, die Schröckinger'schen Originalstücke mit denen aus dem Libanon zu vergleichen und fand gar keinen Unterschied. Bei der trockenen Destillation entwickelte das Harz zuerst weisse Dämpfe und gab ein wässeriges Destillat, dann später ein braunes, in Alkohol vollkommen lösliches Oel, und als Rückstand blieb ein Colophonium, das mit Terpentinöl einen schönen Firniss gab.

Im Destillat fand ich neben etwas Bernsteinsäure Ameisensäure in ziemlich bedeutender Menge.

Der Aschengehalt des Harzes war sehr gering, die Menge des Schwefels betrug 0·56 %.

Die Analyse gab folgendes Resultat nach Abzug der Asche und des Schwefels:

C	72·22 %
H	8·73 %
O	19·05 %

Dies stimmt ziemlich gut mit der von Dr. Dietrich angegegebenen Formel C_{11} H_{16} O_2, die folgende Zusammensetzung verlangt:

C_{11}	73·77 %
H_{16}	8·89 %
O_2	17·79 %

Der Schwefel wurde in den Harzen nach der Methode von Rivot bestimmt, indem das Harz mit Kalilauge erhitzt, dann Chlor eingeleitet, und endlich nach erfolgtem Austreiben des Chlors durch Erhitzen, nachdem filtrirt worden war, die mit Salzsäure angesäuerte Flüssigkeit mit Chlorbarium versetzt wurde.

G. Stache. Die Fauna der Bellerophonkalke Südtirols.

Die in der neuesten Arbeit Gümbel's (Geognost. Mitth. aus den Alpen. III. Sitz. d. math.-phys. Classe vom 5. Febr. 1876. S. 76) ausgesprochene Ansicht, dass „wir in den Bellerophonschichten nur ein weiteres Beispiel der Wiederholung einer Vortriasfauna in Triasschichten zu verzeichnen haben", veranlasst mich, hier eine vorläufige Mittheilung über die Resultate einer kleinen paläontologischen Arbeit zu machen, welcher 4 Petrefaktentafeln beigegeben sein werden.

An diesen ersten Beitrag werden sich in nächster Folge weitere paläontologische Mittheilungen anschliessen, welche die in verschiedenen paläozoischen Schichten der Alpen gemachten Funde illustriren und eine Ergänzung bilden sollen zu den bereits veröffentlichten Folgen meiner „Studien in den paläozoischen Gebieten der Ostalpen". Unter diesen Beiträgen sind für die Publication zunächst in Arbeit genommen

---

[1]) J. Freiherr v. Schröckinger. Ein neues fossiles Harz aus der Bukowina. Verhandlungen 1875. p. 134.

2. Die Fusulinen-Fauna der Südalpen. 3. Die Graptolithen des Kärntner Silur. 4. Die Fauna der Schichten mit *Pecten Hawni* etc. etc.

Die zum Theil mühsame Präparation der Petrefakten der Bellerophonkalke aus dem festen Gestein hat diese erste Mittheilung etwas verzögert. Was bis jetzt über die Fauna gesagt werden kann, ist Folgendes:

Die ganze Fauna hat einen durchweg paläozoischen Typus. Solche Formen, welche mit schon bekannten triadischen Arten identificirt werden könnten, sind kaum vorhanden. Dagegen sind neben Formen, welche permischen Arten nahe stehen und zum Theil selbst identificirbar sind, auch solche Cephalopoden, Heteropoden, Pelecypoden und Brachiopoden vertreten, welche älteren carbonischen und selbst devonischen Typen nahe stehen.

Unter den Cephalopoden sind bisher nur Nautilen vertreten und zwar 4 Formen. Eine derselben, *Nautilus Hoernesi nov. sp.*, steht dem carbonischen *Nautilus tuberculatus* sehr nahe, zwei andere, *Nautilus fugax Mojs.* und *Nautilus crux nov. sp.* haben mit demselben zwar noch einige verwandtschaftliche Beziehungen, weichen aber schon bedeutender sowohl bezüglich der Wachsthumsverhältnisse, als bezüglich der Ornamentik ab. Die vierte Form ist ein glatter, nicht verzierter kleiner Nautilus (*Nautilus Martini nov. sp.*), welcher dem permischen *Nautilus Seebachianus Geinitz* zunächst verwandt ist.

Unter den Heteropoden finden wir als charakteristische Hauptvertreter der ganzen Schichtengruppe Bellerophonten von carbonischem und devonischem Typus. Der von Laube beschriebene *Bel. peregrinus* ist nur eine dieser Formen. Schon Laube spricht von Beziehungen zu *Bel. hiulcus Mart.* und *Bel. tenuifascia Sow.* Ausser dem Laube'schen *B. peregrinus* sind mindestens 3—4 andere Bellerophonten vorhanden; unter ihnen steht eine kleine Form mit theilweise erhaltener Schale dem devonischen *Bel. latofasciatus Sandb.* sehr nahe. Andere Formen sind mit carbonischen Arten verwandt, jedoch fehlen Formen aus der Gruppe des *Bel. Urii.*

Ausser dem *Bel. peregrinus Laube* können zum Mindesten drei Formen, *Bel. Sextensis*, *Bel. Ulrici* und *Bel. Vigilii* als neue Formen gelten.

Gastropoden sind selten, und da fast alles aus festem Stein herauspräparirt werden muss, wegen ihrer Kleinheit nicht mit der nothwendigen Vollständigkeit der Mündung zu erhalten. Ausser einer kleinen, der *Turbonilla (Chemnitzia) Rössleri Gein.* aus dem Zechstein von Rückingen nahe stehenden Form — einer Hauptwindung eines *Turbo*, welcher wahrscheinlich zu dem permischen *Turbo Thomsonianus King* gehört — sowie ganz kleinen, nicht leicht fixirbaren, aber an *Straparolus Permianus King sp.* erinnernden Gastropoden wurde leider nichts Bemerkenswerthes aufgefunden.

Bivalven nehmen einen ziemlich wichtigen Antheil an dieser Fauna. Bezüglich der Häufigkeit sind besonders Formen hervorzuheben, welche verschiedenen der von de Koninck beschriebenen, carbonischen Aviculopecten-Arten nahe stehen.

Abgesehen von zahlreichen Varianten sind 3 schärfer charakterisirbare neue Formen vorhanden und zwar *Avic. Gümbeli*, *tirolensis* und *comelicanus*.

Av. Gümbeli ist bezüglich der Verzierung dem *Av. subfimbriatus de Vern.* zunächst verwandt. Auch die beiden andern Formen schliessen sich einzelnen von de Koninck abgebildeten Formen mehr oder weniger an; sie sind aber bezüglich der allgemeinen Umrisse und der Gestalt und Verzierung der Ohren, sowie durch feinere Nuancen in der Berippung unterscheidbar. Es gibt auch solche Formen, welche schwer von den nächststehenden Carbon-Arten de Koninck's zu trennen sind, wie z. B. diejenigen vom Typus des *Av. Fitzingerianus de Kon.*

Nächstdem sind 2 Formen von Wichtigkeit, welche sich von bekannten permischen Zweischalern kaum dürften trennen lassen. Es sind dies: *Avicula speluncaria Schloth sp.* (von russischen Paläontologen neuerdings mehrfach zu *Hinnites* gestellt), und *Gervillia ceratophaga Schloth.* Unter ersteren kommen auch Exemplare vor, welche an Grösse und Schalenverzierung den von Geinitz (Carbonformation und Dyas in Nebraska) abgebildeten Formen (*Monotis Hawni Meeck & H.*) entsprechen. Neben *Gervillia ceratophaga Schloth.* dürfte auch *Gervillia Sedgwikiana King* vertreten sein.

Eine Reihe anderer Bivalvenformen, welche theils neu, theils mit permischen Arten vergleichbar sind, übergehe ich hier vorderhand. Wahrscheinlich sind darunter auch die Gattungen *Arca*, *Aucella*, *Astarte*, *Edmondia*, *Solenomya* etc. etc. noch nachweisbar.

Die Brachiopoden der Bellerophonkalke sind von ganz hervorragender Wichtigkeit für den Charakter dieser Fauna. Vertreten sind die Gattungen *Productus*, *Spirifer*, *Orthis*, *Athyris*, *Rhynchonella*, *Terebratula*.

Unter den Producten ist eine kleinere, fein und eng berippte Form hervorzuheben, die in der allgemeinen Gestalt dem carbonischen *Productus Worthenii Hall* (Geol. Surv. of Jowa I, Taf. 19, Fig. 1) sehr nahe steht und überdiess auch Vergleichungspunkte mit *Prod. undatus Defr.* (Russia XV. 15.), *Prod. hemisphaerium Kut.* (vgl. Gein. l. c. XVIII. 28. 29.), und *Prod. marginicinctus Hall* (Jowa I. 24. 3.) bietet.

Derselbe wird als *Prod. cadoricus nov. sp.* beschrieben werden. Eine zweite Form mit ebenfalls feinen Rippenlinien und schwacher, concentrischer Undulation steht bezüglich der allgemeinen Umrisse und der Formenverhältnisse der Schale dem im Carbon und im Perm von Nebraska auftretenden *Prod. Flemingi Sow.* nahe, besonders der kleinen Form, welche de Konink Carbon v. Bleiberg T. I. 14. abbildet.

Diese letztere Form wird als *Productus tirolensis* eingeführt werden. Ueberdies liegt ein allerdings ziemlich unvollständiges und verdrücktes Stück eines grösseren, nicht gerippten oder gestreiften, sondern glatten Productus vor, von welchem zum grösseren Theil nur die innere Schalenschicht auf dem Steinkern sitzen geblieben ist, mit einzelnen unregelmässig vertheilten Vertiefungen, die als Ansatzstellen grösserer Röhren-Stacheln gedeutet werden könnten. Im Falle die

Erhaltung eine genügendere wäre, um die Zugehörigkeit sicher zu constatiren, könnte man nur an einen Vergleich mit *Prod. horridus Sow. (aculeatus)* denken.

Die Gattung Spirifer ist vertreten: erstens durch grosse, langgestreckte Formen, welche in der Form variiren, wie der devonische *Sp. macropterus Goldf.* in seinen Uebergängen zu *micropterus Goldf.* und *mucronatus Sandb.* Von der devonischen Form sind die grossen Spiriferen der Bellerophonkalke jedoch noch mehr verschieden, wie von dem ebenfalls in der Form sehr wechselvollen permischen *Spirifer alatus Schloth. sp.* Die Form der Bellerophonkalke ist, wie es scheint, ganz glatt — steht also, abgesehen von anderen Abweichungen, der von King (Permian fossils IX. Fig. 5) gegebenen Abänderung, bei welcher die Faltrippen fast ganz verschwinden, am nächsten.

Ausser diesem als *Spirifer Haueri nov. sp.* bezeichneten Typus tritt eine merkwürdige Form auf, welche in einem ähnlichen Verhältniss zu demselben zu stehen scheint, wie *Sp. mucronatus Sandb.* zu *Sp. macropterus*, jedoch mit dem Unterschied, dass die Schale sich noch breiter vom Wirbel abwärts halbkreisförmig ausdehnt und beiderseits in noch schärfer abgesetzte, röhrenartig gewölbte, nach abwärts gebogene, grosse, stachelförmige Ohren ausläuft. Da die Form sehr charakteristisch ist und Uebergänge noch nicht hinreichend bekannt sind, erhält die Form den besonderen Namen *Spirifer megalotis nov. sp.*

Neben diesen älteren Spiriferen kommen bedeutend häufiger solche vor, welche in die Gruppe des *Spirifer glaber Mart.* und *Spirifer lineatus Mart.* gehören.

Um das Bild der Fauna zu vervollständigen, erwähne ich noch den bedeutenden Reichthum der Kalke an Ostracoden (*Cythere, Cypridina*), ferner das Auftreten kleiner Serpulaformen, welche auf die permische *Serpula* (*Spirorbis*) *Planorbites Münst. sp.* vorderhand nicht zurückgeführt werden können, sowie endlich von Cidaritenstacheln, welche auf *Archaeocidaris* bezogen werden müssen, ohne gerade mit den Stacheln von *Archaeocidaris Urii Flem. sp.* aus dem Kohlenkalk oder *Achaeocidaris Verneuliana King sp.* identificirt werden zu können; wesshalb dieselben als *Archaeocidaris tirolensis n. sp.* aufgeführt und beschrieben werden sollen. Ich füge noch hinzu, dass ich unter dem mir zur Verfügung stehenden Material keinerlei durch bestimmbare Foraminiferen ausgezeichnete Stücke habe; die an Ostracoden reichen Stinkkalke können nicht so leicht mit diesen Foraminiferenkalken verwechselt werden.

Wenn ich diese Resultate im Ganzen erwäge, so kann ich mich vorderhand weder der Eingangs erwähnten, von Gümbel vertretenen Ansicht anschliessen, noch kann ich auf die von mir selbst (Jahrbuch d. geolog. Reichsanstalt 1875. S. 345) als wahrscheinlich hingestellte Ansicht zurückkommen. Ich glaubte nämlich eine Permisch-Triadische Misch-Fauna gefunden zu haben. Anzeichen einer solchen hatte ich in einem höheren, wirklich schon sicher triadischen Niveau an einem andern Punkte der Südalpen bemerkt. Später schien es mir wahrscheinlicher, eine directe Vertretung der oberen

Permformation selbst in diesen auf der alten Tiroler Karte zum unteren Alpenkalk gestellten Schichten nachweisen zu können.

Der von Suess geführte Nachweis der Vertretung des Rothliegenden in Val Trompia in Verbindung mit der dadurch zur Geltung gebrachten und ziemlich allgemein und speciell auch von Gümbel unterstützten Annahme des dyadischen Alters für den grössten Theil der Südtiroler Porphyrströme mit ihren Brecciengebilden und Tuffmassen, spricht indirect wenigstens sehr deutlich für die letztere Ansicht. Wenn der von dem Porphyrmaterial und speciell von dem feinen Detritus der porphyrischen Tuffe in seiner Bildung abhängige Grödner Sandstein ein conformes Glied zwischen dem Rothliegenden zugesprochenen Bildungen und sicheren Schichten der unteren Trias bildet, muss er selbst oder wo er schwächer entwickelt ist, die ihn vertretende Kalk- und Dolomitbildung, der Zeit nach die anderwärts über dem Rothliegenden folgenden Glieder der Reihe repräsentiren. Sobald sich nun unter den in den Bereich der Verticalentwicklung des Grödner Sandsteins fallenden Bildungen auch solche Bildungen nachweisen lassen, welche sowohl bezüglich ihrer petrographischen Ausbildung, wie bezüglich ihrer Fauna den als Zechsteinfacies bekannten Entwicklungsformen der oberen Permformation sehr nahe stehen, dagegen mit bekannten triadischen Faciesentwicklungen nur wenig oder gar keine Aehnlichkeit haben, so dürfen wir wohl an eine alpine Vertretung der Zechsteinformation durch die Bellerophonkalke Südtirols denken. Ich halte diese Ansicht vorläufig noch für doch nicht so ganz widerlegt, und ich werde suchen, noch weitere Stützen für dieselbe zu gewinnen, selbst auf die Gefahr hin, Partien mancher zu mächtig entwickelten Schichtenfolgen des Rothliegenden und des Buntsandsteins als eine der Unterlage oder dem Folge-Complex conform entwickelte Facies der oberen Permformation betrachten zu müssen.

Ueberdiess glaube ich die Hoffnung aussprechen zu können, dass die weitere Untersuchung in den älteren Schichtencomplexen der Alpen, sowohl bezüglich der Vertretung und Gliederung der Permformation, als bezüglich einer befriedigenderen Gliederung des Carbon noch wesentlichere Fortschritte erzielen dürfte.

Reise-Berichte.

D. Stur. Reiseskizzen. (Siehe Verh. d. k. k. geolog. Reichs-Anstalt, 1874, p. 135, 166, 293; 1875 p. 201.)

Durch die abermalige Verleihung eines Stipendiums jener Stiftung, welche Herr Albert Schloenbach in Salzgitter zur Erinnerung an seinen dahingeschiedenen Sohn, unsern unvergesslichen Freund, Urban Schloenbach, unserer Anstalt widmete, hat es unser hochverehrter Director, Hofrath Dr. Franz Ritter v. Hauer, mir möglich gemacht, eine grössere Studienreise auszuführen. Das Ziel dieser Reise war, einestheils in den Museen die aufgehäuften Schätze an fossilen Pflanzen der Steinkohlenformation zu studiren, anderntheils auf einigen wichtigen Fundorten von fossilen Pflanzen der Steinkohlenformation nach Möglichkeit zu sammeln, um einerseits meine Kenntniss der an verschiedenen Orten von verschiedenen Au-

toren beschriebenen und aufbewahrten Pflanzen durch unmittelbare Ansicht der Originalien zu erweitern und andererseits ein verlässliches Vergleichungsmateriale für meine stratigraphischen Studien der Steinkohlenformation zu erhalten.

Am 13. Juni Abends habe ich diese Reise angetreten, habe Dresden, Leipzig, Berlin, Bonn, Bochum, Eschweiler-Pumpe, Lüttich, Brüssel, Paris, Metz, Saarbrücken, Strassburg, Zürich und München besucht und bin am 19. Juli wieder in Wien eingelangt.

Eine colossale Menge von hochwichtigen Pflanzenresten der Steinkohlenformation und Originalien, auf deren Studium ein grosser Theil der gegenwärtigen Kenntniss von den fossilen Pflanzen basirt ist, habe Gelegenheit gehabt, auf dieser meiner Reise zu sehen, in der Regel in der anregenden Gesellschaft jener Männer der Wissenschaft, die den grösseren Theil ihres Lebens, ihrer Kraft, der Aufsammlung und dem Studium dieser Reste geopfert haben. Es ist selbstverständlich, dass eine solche Gelegenheit, bei welcher es mir möglich wurde, fast mit allen lebenden und thätigen Phytopaläontologen Mitteleuropa's in persönlichen und freundschaftlichen Verkehr zu treten, sich Musse genug fand, theils wichtige Thatsachen, die uns alle momentan im hohen Grade interessiren, kennen zu lernen, theils Beobachtungen anzustellen, die meine und Anderer Ansichten specieller erweitern oder berichtigen konnten, und auch wohl von dem momentanen Stande der Arbeiten der Autoren Kenntniss zu nehmen. Alles das Gesehene und Gehörte zu beschreiben, kann nicht die Aufgabe einer Reiseskizze sein. Um den Vorwurf, „viel publicirt zu haben," nicht zu verdienen, muss ich mich um so mehr der möglichsten Kürze befleissen, und Manches bis auf jene Zeit in meinem Pulte verschlossen halten, wo ich Gelegenheit finden werde, bei speciellen Publicationen das auf dieser Reise Gewonnene zu verwerthen.

XI. Dresden, den 14.—15. Juni.

Hofrath Geinitz zeigte mir die seit 1874 an das k. Museum eingelangten neuen Acquisitionen. Die bemerkenswerthesten darunter sind jene Stücke, die Dr. E. Geinitz jun. (Neues Jahrb. 1873, p. 10, Taf. III, Fig. 5, 6, 7) früher schon als *Sigillariae strobus bifidus* beschrieben hatte, und die seither neu gesammelt wurden. Diese Reste haben mich an das merkwürdige Nadelholz, welches M. Grand'Eury *Dicranophyllum* nennt, und welches ich aus einer brieflichen Mittheilung des leider verschiedenen Veteranen Ad. Brongniart vom 8. Juli 1875, gekannt habe, und später in Paris auch zu sehen bekam. Der Pflanzenrest von Weissig, bei Pillnitz in Sachsen, zeichnet sich dadurch aus, dass dessen Blätter an ihrer Spitze nur einmal gegabelt erscheinen, während das Nadelholz von St. Etienne in Frankreich am holzigen Zweige dicht spiralig angefügte Blätter besitzt, die durch wiederholte Gabelung in 4 Zipfel gespalten sind, und entfernt an Blätter des *Archaeocalamites radiatus* erinnern. Offenbar jüngere Zustände desselben Restes von Weissig, die Resten der *Schützia*-Früchte entfernt ähnlich sehen, zeigen mehrere solche Blätter, die enggedrängt an einander und angedrückt an den Zweig, ihre Anheftungsstellen in spiralig geordneter Reihe von Innen blossgelegt zeigen.

Meine Studien über Calamiten haben es wünschenswerth erscheinen lassen, diejenigen Stämme wieder zu besichtigen, die Petzholdt und Geinitz als dem *Cal. approximatus* angehörig betrachteten, und dessen Querschnitte sie, Taf. I, II, III, Fig. 8, respective Taf. XI, Fig. 1 und Taf. XII, Fig. 5 abgebildet haben. Alle jene Stämme, die diese Petzholdt'schen Figuren im Querschnitte zeigen, haben eine äussere Oberfläche, die der des *Cal. approximatus* nicht entspricht, und der Internodiallinien entbehrt, während allen jenen Stücken, die äusserlich die Gestalt des *Cal. approximatus* deutlich an sich tragen, im Querschnitte die merkwürdigen Petzholdt'schen Figuren fehlen. Hofrath Geinitz hat versprochen, lange Stücke der ersteren Stämme mit den Petzholdt'schen Figuren sammeln lassen zu wollen, um an denselben die von Calamiten abweichende äussere Gestalt, insbesondere den Mangel an Internodien, mit grösserer Sicherheit zu constatiren, als es an den vorhandenen möglich ist.

Es wird genügen, noch zu erwähnen, dass Hofrath Geinitz eben beschäftigt ist, in dem neuen Prachtgebäude des Polytechnikums in Dresden ein ganz neues geologisches Museum einzurichten.

XII. Leipzig, den 16.—17. Juni.

In Leipzig, wo einst Mettenius residirte und wo gegenwärtig Hofrath Schenk und Dr. Luerssen wirken, wollte ich einige, sonst in den Gärten und Herbarien sehr seltene Farne besichtigen, und wo möglich lebend sehen. Auch hoffte ich von Hofrath Schenk einige lebende Farne, die meinem kleinen Vergleichs-Herbar fehlten, wie einmal schon vor Jahren, zu erhalten. Ich habe Beides erreicht. Lebend habe ich *Kaulfussia* und viele andere seltene *Marattiaceen*, ferner die niedliche *Rhipidopteris peltata* sehen können. Getrocknete Exemplare der seltensten Farne, in prachtvollster Erhaltung, habe ich insbesondere in dem unvergleichlichen Farne-Herbar des Hrn. Dr. Luerssen zu sehen bekommen. An anregendem und belehrendem Austausch von Meinungen über manches moderne, fossile Thema hat es auch nicht gefehlt.

Im mineralogischen Museum bei Prof. Zirkel fanden sich unerwartet zahlreiche Pflanzenreste aus der Steinkohlenformation und aus der Dyas. Im Allgemeinen bemerke ich, dass die Sphenopteriden der daran so sehr reichen sächsischen Steinkohlenformation in einer nennenswerthen Anzahl und nahezu ebenso guter Erhaltung, wie in der Ernst Richter-Stiftung in Zwickau, hier vertreten sich finden.

Sehr beachtenswerth sind die sogenannten *Annularia*-Aehren. Eine Aehre besitzt einen längeren deutlichen Stiel. Ein zweites Stück ist jenem früher einmal (10. März 1874) in Dresden gesehenem Stücke einer *Annularia* von Oberhohndorf sehr ähnlich, an welchem man an einem etwa zolldicken Stamme mit etwas angeschwollenem Gelenke mehrere Aehren angeheftet sieht, ohne einer Spur von jenen Blättern, die man gewöhnlich zu *Annularia* rechnet. An dem Leipziger Stücke sieht man zu einem zollbreiten, calamitenartigen Stamme mehrere *Annularia*-Aehren in einem solchen Verhältniss der Lage, dass man nicht zweifeln kann, die Aehren und Stamm seien zusammengehörig — um so mehr, als eine der Aehren mit ihrem circa

1 Cm. langen Stiel unzweifelhaft mit der Internodiallinie des Stammes zusammenhängt. An dem Internodium des Stammes ist nicht die Spur eines Blattes erhalten, obwohl die Platte auch jene Reste enthält, die man schlechtweg als Blätter der *Annularia longifolia* bezeichnet.

Wenn man daher jenen Stamm, der zwei Aehren trägt, in Berlin [1]), zu den erwähnten zählt, liegen nun schon drei Stämme mit daranhaftenden *Annularia*-Aehren vor, und kein Fall ist bekannt, an welchem der Zusammenhang dieser Aehren mit den Blättern der *Annularia longifolia* evident wäre.

Sehr interessant ist ein grosses Stück der *Pecopteris candolleana Germ.* aus Plötz bei Wettin in beiden Abdrücken vorhanden. Das Stück zeigt eine über zollbreite Hauptspindel, an welcher die aus Abbildungen bekannten, nicht selten über zwei Fuss langen Blatttheile dieser Art, wohlerhalten und in natürlicher Lage haften, und hiermit unzweifelhaft erwiesen ist, dass diese Blatttheile eben Primärabschnitte des colossalen Blattes seien.

Ein Prachtstück einer *Alethopteris erosa Gutb.*, das schönste mir bekannte Exemplar, das nunmehr sorgfältig präparirt an einer 1 Cm. breiten, trichomatösen Hauptspindel, mehrere Primärabschnitte von ziemlich vollständiger Erhaltung angeheftet trägt. Die Secundärabschnitte sind sehr lang, die Tertiärlappen ziemlich vortretend, eckig, und sehr kräftige, dicke Nerven zeigend, die in die Ecken der Lappen münden. Die letzteren sind um so deutlicher sichtbar, als sie sehr dunkelbraun von der stellenweise lichtbraungelben Blattspreite abstechen. Die Anheftungsstellen der Primärabschnitte sind geziert durch eine sog. *Aphlebia*, die eben nicht sehr ästig differenzirt, in Form einer Stipula an der Basis der Primärspindeln haftet.

An dieses Stück reihe ich die Erwähnung eines sehr wohl erhaltenen Farnstammes, der unter dem Namen *Stemmatopteris peltigera Bgt. sp.* aufbewahrt wird. Zwischen den einzelnen grossen, eiförmigen Blattstielnarben des Stammes, und zwar zwischen je zwei über einander folgenden Narben, sind sehr schön erhaltene, kleine, rundliche Närbchen von Luftwurzeln (? oder Trichomen) bemerklich.

XIII. Berlin, den 18.—20. Juni.

Neu für mich war die Ansicht einer kleinen Suite von Pflanzenresten aus einem bräunlichen Culmschiefer von Herborn aus dem Niveau der *Posidonia Becheri Br.*, die mir Prof. Weiss zeigte. Die Dinge auf dem Schiefer sind ebenso stark comprimirt und schwer sichtbar, wie auf unserem Dachschiefer. *Archaeocalamites radiatus* in Stämmen, und wohl auch Aesten mit schlecht erhaltenen Blättern, und *Rhodea moravica Ett. sp.* sind bestimmt zu erkennen; daneben dürfte sich übrigens auch einiges Neue finden.

Von der schon im Jahre 1874 von mir angekündigten Arbeit des Herrn Weiss sind gegenwärtig schon 18 Tafeln fertig, die ich ebenfalls zu sehen bekam; der Druck der Abhandlung selbst dürfte im Herbste beginnen.

---

[1]) Weiss in d. Zeit. d. deutsch. g. Gesellsch. 1875. p. 165.

XIV. Bonn, den 21.—25. Juni.

In Bonn traf ich unsern ehemaligen Arbeitsgenossen Professor Dr. C. J. Andrä wieder, nachdem wir uns 21 Jahre hindurch nicht gesehen hatten. Ein früherer Mitarbeiter Germar's hat Andrä, ausser den Beiträgen zur fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates (Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt Bd. II.) 1865 ein grosses phytopaläontologisches Werk: „Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlengebirge der preussischen Rheinlande und Westphalens, (Bonn, Verlag von A. Henry) zu publiciren angefangen, dessen prächtige Abbildungen und vortreffliche Beschreibungen dem Werke eine hervorragende Stellung schaffen mussten, und stets den Wunsch rege erhalten, diese Publication möge bald ihre Fortsetzung und Vollendung erreichen. Ich hatte daher in Bonn sowohl im Poppelsdorfer Museum, als auch im Museum des naturforschenden Vereins für die Rheinlande und Westphalen viel zu hoffen und zu sehen.

Alle Originalien, die in diesen Museen vorhanden sind (viele sind leider an verschiedene Orte zerstreut), habe ich zu sehen bekommen, und ausser diesen noch eine grosse Menge anderer Pflanzen aus den genannten Ländergebieten. Nur das Wichtigste möge kurze Erwähnung finden.

An der *Sphenopteris distans St.* von Waldenburg, an welcher Prof. Andrä die Trichome, die die Spindeln dieser Pflanze gewöhnlich bedecken, nicht sehen konnte (Vorw. Pfl. p. 17), wurden sie durch entsprechende Präparationen des Stückes sichtbar.

Von *Sphenopteris palmata Sch.* und *Sph. furcata Byt.* liegen im Poppelsdorfer Museum vollständige Stücke vor, an welchen die Gestalt des ganzen Blattes wohlsichtbar erhalten ist, auf die ich bei meiner nächsten Publication zu sprechen komme.

Dass die *Sphenopteris acutiloba Andrä* nicht ident sein könne mit der *Sph. acutiloba Sternb.*, trotzdem das Detail der letzten Blattabschnitte beider Pflanzen sehr ähnlich ist, hat sich der erstgenannte Autor völlig überzeugen können, und derselbe schlägt hiermit vor, die in seinen Vorw. Pfl. p. 19. beschriebene und Taf. VI. abgebildete Pflanze von nun an *Sphenopteris Coemansii Andrä* zu nennen.

Ueberraschend für mich war es, ein ähnliches grosses Stück derselben Pflanze, die Goeppert als *Aspidites silesiacus* in Foss. Farn. Taf. XXVII. Fig. 1 abgebildet hat, und die *Sphenopteris Davallia Goepp.* zu nennen ich vorschlug (Verh. 1874. p. 301), in Bonn zu sehen, mit sehr wohl erhaltener *Aphlebia*, und zwar von Altenwald, Flottwellstollen bei Saarbrücken, ein anderes die Spitze des Blattes von Eschweiler.

Ein prächtiges Stück eines sog. *Cal. Suckowii* von der Grube Friedrichsthal (Hangendquerschlag Nr. 1, Grülingsstollen) bei Saarbrücken, ist seiner sehr guten Erhaltung wegen sehr beachtenswerth. Auf dem sehr gut erhaltenen Steinkerne haftet an vielen Stellen noch die verkohlte Masse des Stammes mit vortrefflich erhaltener Oberfläche, insbesondere in der Gegend der Internodiallinie, das hier vorkommende Detail so prachtvoll zeigend, wie ich nur noch an wenigen Stücken sehen konnte. Ein zweiter Calamit (South. Straf-

fordshire) im Sphaerosiderit erhalten, zeigt jenen Zustand der Erhaltung, den Prof. Williamson (On the organisat. of the foss. Pl. of the Coal-Meassures Part. I. Calamites — Phil. Trans. of the roy. soc. of London 1871) mit dem Ausdrucke „*Calamopitus*“ bezeichnet hat. Die Blattnarbenstellen waren nämlich alle in Form von etwa 1 Mill. langen „Radspeichen“ ausgefüllt, doch sind diese wie Radspeichen vorstehenden Ausfüllungen nunmehr nur vereinzelt erhalten; wo sie abgefallen sind, blieb eine ovale Narbe zurück, wie an gewöhnlichen Steinkernen von Calamiten. Die Höhe der Radspeichen mag die Dicke des Calamitenkörpers bedeuten.

Ein *Asterophyllites equisetiformis Germ.* von Wettin ist desswegen sehr wichtig, als ich an ihm zum ersten Male die Möglichkeit einsah, dass auch bei dieser Art die Aeste nicht zweizeilig, wie diess gewöhnlich zu sein pflegt, sondern wirtelig gestellt war. Zu einer Internodiallinie dieses Stückes convergiren nämlich ausser den zwei wie gewöhnlich anhaftenden noch zwei andere Aeste, und zwar liegt der vierte Ast unter dem dritten in der tiefsten entblössten Schichte des Stückes, während der erste auf der obersten Lage des Stückes über dem zweiten Aste lagert. Wäre die oberste Gesteinslage des Stückes abgebrochen und die tiefste zufällig nicht entblösst, würde man an diesem Stücke ebenfalls nur zwei Aeste des Asterophylliten bemerken. Die Erscheinung von nur zwei Aesten auf den Asterophylliten kann somit nach diesem Stücke als ein zufälliger Erhaltungszustand aufgefasst werden.

Ein Blattwirtel der gewöhnlichen *Annularia longifolia* von Wettin sei noch erwähnt, der keinen Zweifel darüber lässt, dass die Blattrosetten nicht seitwärts angeheftet waren, sondern einen Wirtel bildeten, durch welchen der Stengel quer hindurchging. Im Centrum dieses Wirtels ist der Querschnitt des Stengels sowohl, als der seiner Fibrovasalgefässe, sehr wohl erhalten zu sehen.

XV. Bochum, den 26.—28. Juni.

In Bochum habe ich an 3 verschiedenen Stellen sammeln, somit eine kleine Suite von Pflanzenresten der westphäl. Steinkohlenformation für unser Museum zusammenbringen, ferner im Museum der Bergschule in Bochum die grosse Pflanzensammlung daselbst ganz eingehend besichtigen können. Die letztere Möglichkeit verdanke ich dem jetzigen Director der Bergschule, Hrn. Dr. Schultz. Alles Gesehene habe ich nach Localitäten, den respectiven Kohlengruben, an welchen die Funde gemacht wurden, notirt, und Dir. Schultz hatte schliesslich die Güte, die Einreihung der betreffenden Localitäten in die heute bekannte Schichtenfolge des westphälischen Steinkohlenbeckens vorzunehmen. Ich gebe hier die Reihenfolge der Schichten und die Namen jener Localitäten, von welchen ich Pflanzenreste bestimmen, oder Thierreste sehen konnte.

1. Kohlenkalk.
2. Culm mit *Posidonia Becheri Br.*
3. Flötzleerer Sandstein. (Hieraus bei Untrop unweit Arnsberg: *Archaeocalamites radiatus Bgt. sp.* nach Geinitz.)
4. Westphälische productive Steinkohlenformation.

A. Magere Kohlenflötze.

a. Liegendste Partie.

Zeche Wiesche bei Mühlheim a/d. Ruhr.

Im Hangenden von Dickebank:

Calamites cf. varians Germ.
Sphenopteris latifolia Bgt.
„ *Hoeninghausi Bgt. Andrä.*
Alethopteris Lonchitica Bgt.

Diese Suite ist der liegendsten petrefaktenführenden Schichte des Gebietes entnommen im Liegenden des Hundsnock.

Zeche Eisenstein bei Mühlheim a/d. Ruhr.

Thonschiefer, 8″ mächtig im Hangenden des Flötzes Eisenstein:

Anthracomyen (s. Palaeontogr. X. Taf. XLIX. Fig. 4?)

Zeche Küperswiese bei Werden.

Sphenopteris latifolia Bgt.

b. Schichten mit marinen Petrefakten, zunächst unter dem Leitflötz **Mausegatt-Hundsnocken** gelegen:

Zeche Kalksiepen bei Werden, grauer, dolomitischer, pulveriger Kalkstein:

Goniatites Listeri Sow. Ludw.
Pecten primigenius H. v. M. (*Avicula papyracea Goldf.*)

Zeche Nachtigall bei Witten; 50 Lachter unter dem Flötze Hundsnock:

Goniatites Listeri Sow. Ludw.

Zeche Argus: in einem Phosphoritgesteine flach gepresste Anthracomyen.

Zeche Humboldt bei Heissen, in Sphärosiderit-Kugeln erhaltene zahlreiche Exemplare von:

Goniatites Listeri Sow. Ludw.

c. Flötzepartie in der nächsten Umgebung des Leitflötzes **Mausegatt-Hundsnocken.**

Zeche Gieberaltar bei Hörde:

Sphenopteris latifolia Bgt.
„ *nervosa Bgt.*
Odontopteris cf. macrophylla Goepp.

Zeche Braut in Flekkesiepen, Hangend des Flötzes Dickebank daselbst:

Lingula sp.

Zeche Charlotte bei Altendorf:

Sphenopteris latifolia Bgt.
Neuropteris heterophylla Bgt.
Alethopteris lonchitica Bgt.

Vom Flötze Steinknapp daselbst eine *Sphenopteris*, die als *Sph. distans St.* bestimmt ist, und die vielleicht die von Geinitz erwähnte

Pflanze sein dürfte. Dieselbe ist aber gewiss verschieden, mit grossen, langkeilförmigen Abschnitten, deren Gestalt an die *Sph. Hoeninghausi* erinnert, und viel dickeren Spindeln, an denen man keine Trichome wahrnimmt.

Zeche Witwe bei Dortmund:
Sphenopteris latifolia Bgt.

Zeche Kellerbank im Hangenden des Flötzes Kleybank:
Calamites ramosus Bgt., sehr schön!

d. Flötzepartie im Hangenden des Leitflötzes **Mausegatt-Hundsnocken.**

Zeche Mönchkoffbank, im schwarzen Schiefer in Schwefelkies versteint, eine *Tellinomya sp.*, entfernt erinnernd an *Tellinomya gibbosa Flem.*

Zeche Crone bei Hörde, im Liegenden des Moritzflötzes:
Sphenopteris obtusiloba Andrä.
Neuropteris heterophylla Bgt.
Alethopteris lonchitica Bgt.

B. Backkohl-, Essen- und Schmiedkohl-Flötze.

e. Flötzepartie der nächsten Umgebung des Leitflötzes **Sonnenschein-Oelzweig**, vorzüglich dessen Hangendpartie.

Zeche Rittersburg (selbst gesammelt).
Zeche Alte Engelsburg (selbst gesammelt).
Zeche General (selbst gesammelt):
Sph. latifolia Bgt. auf Flötz Susanne.
Lepidodendron Goepperti Presl.

Zeche Tremonia bei Dortmund:
Sphenopteris Hoeninghausi Bgt. Andrä.
„ *trifoliolata Andrä.*

Zeche Hasenwinkel = Himmelskroner Erbstollen bei Bochum:
Sphenopteris Bäumleri Andrä. Röhl.
„ *latifolia Bgt.*

Zeche Friedericke:
Neuropteris heterophylla Bgt.

Zeche Himmelsfürster Erbstollen, Liegendes des Flötzes Vottwiesche:
Sphenopteris Hoeninghausi Bgt.
„ *latifolia Bgt.*

Zeche Curl bei Camen:
Sphenopteris cf. rotundifolia Andrä.

f. Unio- (Najaden-) Schichten über dem Leitflötze **Diomedes-Rottersbank.** (S. Palaeontogr. VIII. p. 31. Taf. IV u. V.)

Zeche Guter Nachbar.
Aus dem Liegenden des Blücherflötzes.
Zeche Hannibal.
Zeche Holland.

Zeche Hannover mit:
Sphenopteris muricata Bgt.
Alethopteris lonchitica Bgt.

g. Flötzepartie über dem Leitflötze **Diomedes-Rottersbank.**

Zeche Germania bei Marken und Dortmund:
Sphenopteris muricata Bgt.
Neuropteris gigantea St.

Zeche Bonifacius (das Gestein dem Waldenburger ähnlich:
Neuropteris gigantea St.

Zeche Constantin, aus dem Hangenden des Flötzes Ludwig.
Calamites cf. varians Germ.
Annularia radiata Bgt.
Sphenopteris Hoeninghausi Bgt. Andrä.
„ *muricata Bgt.*
„ *nervosa Bgt.*
Cyclopteris orbicularis Bgt.
Neuropteris heterophylla Bgt.

C. Gaskohl-Flötze.

h. Marine Schichten im Hangenden des Leitflötzes **Katharina.**

Zeche verein. Westphalia bei Dortmund aus dem Hangenden des Katharina-Flötzes:
Orthoceras sp. (fehlt im unteren marinen Niveau).
Goniatites sp.
Pecten primigenius H. v. M. (*Avicula papyracea Goldf.*).

Im Flötze F.:
Sphenopteris v. d. Marckii Röhl.
„ *nervosa Bgt.*

Zeche Zollverein:
Pecten primigenius H. v. M. (*Avicula papyracea Goldf.*).

Im unmittelbaren Hangenden des Katharina-Flötzes:
Sphenophyllum dichotomum Germ. Kaulfuss.
Cyclopteris sp.
Neuropteris gigantea St.

Endlich noch *Sphenopteris cf. palmata Sch.*, die vielleicht die Veranlassung dazu gab, anzunehmen, dass hier *Sphen. elegans Bgt.* vorkomme. Es sei hier zugleich erwähnt, dass *Sphen. elegans Röhl* und die mit dieser höchst wahrscheinlich idente *Sph. distans Röhl* jedenfalls sehr verschieden sind von den gleichnamigen Pflanzen aus Altwasser bei Waldenburg.

Zeche Graf Beust, im Hangenden des Katharinaflötzes:
Orthoceras sp.
Goniatites sp.
Pecten primigenius H. v. M. (*Avicula papyracea Goldf.*).

i. Gaskohl-Flötzepartie im Hangenden des Leitflötzes **Katharina.**

Zeche Hibernia:

Sphenophyllum dichotomum Germ. Kaulf.
Sphenopteris latifolia Bgt.
„ *nervosa Bgt.*
Neuropteris gigantea St.

Zeche Neu-Essen, vom Flötze I Norden:

Neuropteris gigantea St.

Aus diesen Beobachtungen, bei welchen ich alles Zweifelhafte anzuwenden vermied, lassen sich nun folgend die Floren der drei Abtheilungen des westphälischen Steinkohlengebirges zusammenstellen:

A. Flora der mageren Flötze:

Calamites cf. varians Germ.
„ *ramosus Bgt.*
Sphenopteris latifolia Bgt.
„ *obtusiloba Andrä.*
„ *Hoeninghausi Bgt. Andrä.*
„ *nervosa Bgt.*
Neuropteris heterophylla Bgt.
Alethopteris lonchitica Bgt.
Odonthopteris cf. macrophylla Goepp.

B. Flora der Backkohl-Flötze:

Calamites cf. varians Germ.
Annularia radiata Bgt.
Sphenopteris latifolia Bgt.
„ *trifoliolata Andrä.*
„ *rotundifolia Andrä.*
„ *Bäumleri Andrä.*
„ *nervosa Bgt.*
„ *muricata Bgt.*
„ *Hoeninghausi Bgt.*
Cyclopteris orbicularis Bgt.
Neuropteris heterophylla Bgt.
„ *gigantea St.*
Alethopteris lonchitica Bgt.
Lepidodendron Goepperti Presl.

C. Flora der Gaskohl-Flötze (besterhalten).

Sphenophyllum dichotomum Germ. Kaulf.
Cyclopteris sp.
Neuropteris gigantea St.
Sphenopteris v. d. Marckii Röhl.
„ *palmata Sch.* (= *elegans Gein.*).
„ *latifolia Bgt.*
„ *nervosa Bgt.*

Diese drei Floren bilden zusammen nur eine Flora, und zwar die Flora meiner Schatzlarer Schichten. Es ist keine einzige Art darunter, die auf ein tieferes oder höheres Niveau hindeuten könnte.

Die Steinkohlenformation Westphalens ist somit eine ungeheure Entwicklung der Schatzlarer Schichten mit über 150 abbauwürdigen Flötzen, während diese Schichten im Waldenburger Revier nur circa 40, in Schatzlar etwa 25, in Schwadowitz nur 5, in Straussenei nur ein einziges bauwürdiges Flötz führen.

Es seien auch noch zwei neueste und nördlichste Aufschlüsse dieses Gebietes erwähnt.

Auf Zeche Ewald bei Herte, die höchste jetzt aufgeschlossene Partie über den Gasflötzen, enthält ziemlich grellrothe Gesteine, Sandsteine und Conglomerate. Die Sandsteine zeigen hier und da rothe Feldspath-Körner, und könnten auch wohl den Porphyrtuffen des Waldenburger Reviers (Bahnhof Waldenburg) entsprechen. Wenigstens liegt nicht die Nothwendigkeit vor, diese Gesteine schon dem Rothliegenden zuzuzählen.

Auf Zeche Graf Bismarck ist bekannt ein schwarzer, bituminöser Schiefer mit den Schuppen von *Rhizodus Hibberti*, wie in den Waldenburger Schichten, und zwar in der Rudolphsgrube bei Volpersdorf.

Dieser Fund deutet nach den bisherigen Erfahrungen im Waldenburger Revier auf Culm-Schichten, die älter sind als die productive Steinkohlenformation Westphalens.

Beide diese neuesten Aufschlüsse sind von grosser Bedeutung für die genaue Kenntniss der Schichtenfolge des westphälischen Beckens. Der erste dürfte die Mittel bieten zur Orientirung und Vergleichung mit Waldenburg, und Feststellung der Thatsache, dass die bisherigen Aufschlüsse nicht einmal noch sämmtliche Flötze der Schatzlarer Schichten aufgedeckt haben, da in Waldenburg und Schwadowitz über den Porphyr-Arkosen noch weitere Schichtenreihen mit bauwürdigen Flötzen folgen — dass somit im westphälischen Becken bei Weitem noch nicht die obere Grenze der Steinkohlenformation überhaupt erreicht sei.

Der zweite Aufschluss könnte seinerseits entweder einen grossen Aufbruch oder Sattel andeuten, welcher das Liegende der bisher abgebauten Flötze in die Höhe brachte, oder auch den Nordrand des westphälischen Beckens bedeuten.

Dir. Schultz kennt die grosse Bedeutung dieser Aufschlüsse vollends und versprach, an beiden Punkten nach bestimmbaren Petrefakten sich umzusehen, um mit Hilfe dieser, beide Aufschlüsse möglicher Weise bestens auszunützen für die richtige Erkenntniss der Verhältnisse des so überaus reichhaltigen Kohlenbeckens, die ihm so sehr am Herzen liegt.

XVI. Eschweiler-Pumpe, den 29—30. Juni.

Die in Eschweiler-Pumpe zusammengebrachte grosse Sammlung von Pflanzenresten aus der Steinkohlenformation der Umgegend von Achen (Inde- und Worms-Bassin), aus welcher Prof. Andrä eine ganze Reihe von Originalien zu seiner Publication entlehnt hatte,

war leider eingepackt und nach Bonn an das Museum des naturforschenden Vereins für die Rheinlande und Westphalen gesendet worden, woselbst dieselbe in Ermangelung von nöthigen Schränken bisda noch nicht ausgepackt und aufgestellt werden konnte. Die Durchsicht dieser Sammlung, von welcher ich manchen Aufschluss und manche Belehrung hoffen konnte, war daher unmöglich geworden. Ich suchte diesen übeln Fall dadurch abzuschwächen, dass ich selbst an die Halden ging und fleissig gesammelt habe, und zwar auf der Halde des Kronprinz-Schachtes (Innenwerk), ferner auf der Halde des Schachtes „Neubirkengang" (Aussenwerk), so dass ich wenigstens das Inde-Bassin in seiner Flora hinreichend gut repräsentirt erhalten konnte.

XVII. Lüttich, den 1.—2. Juli.

In Lüttich angekommen, hörte ich, dass die Herren Professor L. de Koninck, Prof. G. Dewalque und Dr. Alfred Gilkinet, denen mein Besuch vorzüglich galt, in Brüssel bei einer Sitzung der Akademie abwesend seien. Es blieb mir daher nichts übrig, als mit vorläufiger Durchsicht des Museums der Universität meine Zeit nützlich auszufüllen. Ich besah die Petrefakte des Bergkalks, dann die von der Localität Visé, dann bekam ich in zwei Arbeitszimmern eine grosse Sammlung von Pflanzenresten aus der belgischen Steinkohlenformation, endlich auch die sog. Sauveur'sche Sammlung zu sehen.

Am nächsten Tage zeigte mir zunächst Herr Dr. A. Gilkinet seine sehr schöne Suite von Pflanzenresten aus dem Sandstein von Condroz.

Die bisherigen Untersuchungen über den Sandstein von Condroz, insbesondere die neuesten Arbeiten von Dr. Michel Mourlon (Bull. de l'Académie royale de Belgique 2 ser. Bd. XXXIX. p. 3. und XL. p. 761) haben gezeigt, dass diese Schichtenreihe sich eingeschaltet befinde zwischen den Schichten von Famenne im Liegenden und dem Kohlenkalke mit Krinoiden, den man „calcaire des Ecaussines" nennt im Hangenden, dass dieselbe somit dem Ober-Devon angehöre und im Ganzen 56 Arten thierischer Fossilien enthalte, worunter *Spirifer disjunctus* und *Rhynchonella pleurodon* am häufigsten auftreten.

Die Flora, welche der Sandstein von Condroz in seinen tiefsten Lagen vorzüglich birgt, wurde zuerst von M. Crepin (Bull. de l'Acad. 2 ser. Bd. XXXVIII. p. 356, 1874) erörtert, und Mourlon l. c. gibt folgende Arten, als diese Flora zusammensetzend, nach Crepin an:

Rhacophyton (Psilophyton) condrusorum Crep.
Sphenopteris flaccida Crep.
Palaeopteris hibernica Sch. var. minor Crep.
Triphyllopteris elegans Sch.
Lepidodendron nothum Ung.

und Spuren von Stämmen, die vielleicht Calamiten angehören können.

Herr Dr. A. Gilkinet hat über diese Flora des Condroz-Sandsteines eine kleine Abhandlung veröffentlicht (Bull. de l'Acad. 2 ser. Bd. XXXIX. Sur quelques plantes fossiles de l'étage des psammites du Condroz mit 3 Tafeln), in welcher derselbe gegen die Richtigkeit der Bestimmungen Crepin's seine Bedenken äussert, und ausführt,

dass jene Pflanze, die als *Rhacophyton* oder *Psilophyton condrusorum* aufgeführt wurde, unmöglich ein *Psilophyton* im Sinne Dawson's sein könne, dass ferner es unstatthaft sei, aus der *Palaeopteris Roemeriana Goepp.* eine Varietät zu bilden, und sie *Palaeopt. hibernica var minor Crep.* zu bezeichnen, indem die erstgenannte Art Goeppert's allerorts als solche aufgenommen wurde, und die Zugehörigkeit oder Identität mit *P. hibernica* überhaupt nicht erwiesen sei.

Dr. Gilkinet vergleicht das vermeintliche *Psilophyton* mit dem Habitus von *Hymenophyllum*, hebt insbesondere die sympodiale Differenzirung des Restes hervor und bezeichnet die fragliche Pflanze als *Sphenopteris condrusorum Crep. sp.*, während die zweite discutirte Pflanze den Namen *Palaeopteris Roemeriana Goepp.* behalten soll.

Ich gestehe, dass ich nach Durchlesung der Abhandlung des Hrn. Dr. Gilkinet dem Autor in seinen Ausführungen vollkommen beistimmte. Um so gespannter war daher meine Begierde, das schöne Materiale zu sehen, welches zu dieser interessanten Discussion Veranlassung gegeben.

Zuerst sah ich sehr schöne Exemplare der *Palaeopteris Roemeriana Goepp. sp.*, an denen jene Blättchen, die bei *P. hibernica* die Spindeln zieren, allerdings fehlen. Immerhin ist es höchst wahrscheinlich, da die Fructification der *P. Roemeriana* mit der Fructification der *P. hibernica* morphologisch und generisch gewiss ident ist, dass man nach fernerer Aufsammlung auch an der *P. Roemeriana* die Rhachis-Blättchen finden wird. Es wird daher nothwendig werden, in anderen Charakteren den specifischen Unterschied beider Pflanzen zu suchen, so in der relativen Grösse einzelner Theile, auch der Früchte, und in der Differenzirung des Blattes. Da der Name *Palaeopteris* von Geinitz früher schon vergeben wurde, wird es nothwendig sein, für die hier erörterten Pflanzen einen anderen Gattungsnamen aufzustellen.

Dann zeigte mir Dr. Gilkinet eine reiche Suite der Reste der *Sphenopteris condrusorum*. Diese Reste sind theils fruchttragend, theils in einem Zustande, den ich mit dem Ausdrucke „überreif" bezeichnen möchte.

Die Früchte der *Sphenopteris condrusorum* sind merkwürdiger Weise morphologisch und gewiss auch generisch ident mit den Früchten der *Palaeopteris Roemeriana*. Hieraus folgt, dass diese Aeste jedenfalls in dieselbe Gattung einzureihen seien, folglich als *Palaeopteris condrusorum* zu bezeichnen gewesen wären. Die fruchttragenden Exemplare dieser Art dürften alle, da die Früchte in einen Knäuel gehäuft erscheinen, noch nicht völlig entrollt gewesen sein, als sie in die Ablagerung gelangten. Die der Früchte gänzlich beraubten Exemplare möchte ich, wie gesagt, gerne als überreif betrachten; sie liegen meiner Ansicht nach in einem Zustande vor, in welchem die dünngestielten Früchte alle abgefallen sind. Selbst die Verzweigungen der Nerven, an deren Spitzen die Früchte hafteten, erscheinen zurückgekrümmt. Würden diese Nervenverzweigungen, in der That, analog wie bei *Hymenophyllum* oder *Trichomanes*, die nur mit einem dünnen Spreitenrand eingefassten Blattabschnitte repräsentiren, könnten sie unmöglich so kräftig, steif und zurückgekrümmt sein, wie man

sie in der That findet. Doch sind jedenfalls die endgültigen Resultate einer nochmaligen Untersuchung dieser Reste, deren Masse sich unterdessen sehr vermehrt hat, durch Dr. Gilkinet noch abzuwarten.

Für meine momentan in Ausführung begriffene Arbeit war es sehr wichtig, möglicher Weise Aequivalente der Ostrauer und Waldenburger Schichten in Belgien zu entdecken. Ueber dem eigentlichen Bergkalke und dessen Dolomite folgt nämlich eine zweite Kohlenkalk-Fauna in Belgien, in Visé, Mons und Chokier, welche nach den berühmten Untersuchungen L. de Koninck's die Hoffnung nährt, dass sie mit der in den Ostrauer Schichten gefundenen marinen Fauna (Verh. 1875. p. 153) ident sein könnte.

Bei Prof. Dr. G. Dewalque fand ich nun in der That eine Suite von petrefaktenführenden Gesteinsstücken von Chokier, die petrographisch an die marinen Gesteine des Idaschachtes bei Ostrau sehr erinnern. Sie führen mindestens einen identen *Productus*, den *P. pustulosus Phil.*, und enthalten überdies Spuren von Pflanzen. In einem andern kieseligen, sehr harten Gestein sind Anthracomyen häufig, die an Ostrauer Vorkommnisse erinnern.

Prof. Dewalque hat die Möglichkeit zugestanden, dass hier in der That ein Aequivalent der Ostrauer Schichten vorliegen könnte, und versprach eine sorgfältigere Aufsammlung und Aufsuchung der fossilen Pflanzen, die bei Chokier nicht selten sind, zu veranlassen.

Sehr befriedigt war ich, bei Prof. Dewalque aus den Alaunschiefern der belgischen productiven Steinkohlenformation

Goniatites Listeri Sow. Ludw.
Pecten primigenius H. v. M. (*Avicula papyracea Goldf.*)

gesammelt zu sehen, ganz und gar von der Erhaltungsweise wie von der Zeche Humboldt bei Heissen. Auch hier sind diese marinen Thierreste von der sehr schön erhaltenen Flora der Schatzlarer Schichten begleitet, wie im westphälischen Steinkohlen-Becken.

XVIII. Brüssel, den 3. Juli.

Während der Besichtigung der Condroz-Flora bei Dr. Gilkinet hatte ich eine Vermuthung ausgesprochen, dass nämlich die Reste der *Palaeopteris Roemeriana* und die der *Palaeopteris condrusorum* einer und derselben Pflanze möglicherweise angehören könnten, und zwar dürften die Reste der *Palaeopteris Roemeriana* der Spitze, die viel höher differenzirten Stücke der *Palaeopteris condrusorum* der Basis des Blattes angehören. In Folge einer Controverse schlug Dr. Gilkinet vor, wir möchten nach Brüssel fahren und dort die weitere Sammlung über die Flora des Condroz-Sandsteines gemeinschaftlich durchsehen.

Da über die prachtvolle Sammlung von fossilen Pflanzen aus der belgischen Steinkohlenformation, die das k. naturhistorische Museum in Brüssel bewahrt, meines Wissens wenigstens in der deutschen Literatur keine Notiz eingerückt ist, ich daher von der Existenz einer solchen Sammlung nicht unterrichtet war, hatte ich ursprünglich nicht vor, Brüssel zu besuchen. Ich war daher höch-

lich erstaunt, in dem genannten Museum eine so grosse, und im Detail gewiss auch hochwichtige Sammlung von ausgezeichnet gut gesammelten fossilen Pflanzen zu finden. Den Hauptstock der Sammlung hatte der leider schon verstorbene Coemans zusammengebracht, der mit Kickx die Monographie der Sphenophyllen Europa's geliefert, und dessen Namen insbesondere Andrä verewigt hat, indem er mehrere fossile Pflanzen nach ihm benannte.

Director Dupont hat uns freundlichst den freiesten Zutritt zu dieser Prachtsammlung gestattet, die übrigens so gross ist, dass mir eine dreifache Zeit, als die, die ich dazu verwenden konnte, kaum ausgereicht hätte, jedes Stück in's Detail zu untersuchen. Wir bekamen zuerst Hunderte von Stücken in ungewöhnlich vollständiger Erhaltung von jeder der erwähnten Arten des Condrozsandsteins zu sehen.

Besonders erwähne ich nur noch jene Reste, die unter dem Namen *Sphenopteris flaccida Crep.* bekannt geworden sind. Die erste Ansicht grösserer Stücke davon drängt dem Beobachter die Meinung auf, man habe es hier mit einer *Schizopteris* zu thun. Die am Rande in feine Zipfel zertheilte Blattspreite scheint sich gegen die Basis des Blattes stellenweise zu einer unzerschlitzten Fläche zu vereinigen. Höchst erstaunt waren wir über das besterhaltene Stück dieser Pflanze. Ein noch nicht fingersdicker, runder Stengel ohne bemerkliche Streifung oder Rippung ist in circa 10 Cm. lange Internodien abgetheilt und trägt am oberen Ende derselben die als *Sph. flaccida* benannten Blattreste, die offenbar zu einem Blattwirtl angeordnet sind. Vom Gelenke steigt überdies ein Ast auf, der dem Stengel ganz ähnlich und nur ein wenig dünner ist. Sucht man unter den bekannten Pflanzenformen der Vorwelt eine Analogie, so scheint mir vorläufig das *Sphenophyllum Thonii Mahr.* (Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. XX. 1868. p. 433. Taf. VIII von Ilmenau) die meiste zu bieten.

Gewiss ist der Wunsch sehr berechtigt, es möge Hrn. Dr. Alfred Gilkinet das gesammte prächtige Materiale über den Condrozsandstein baldigst zur Disposition gestellt werden. Es ist alle Hoffnung vorhanden, dass es ihm dann gelingen wird, ein eingehendes, brauchbares Bild über die Flora des Condrozsandsteines zu liefern und unsere Kenntniss von der fossilen Flora des Ober-Devon's wesentlich zu bereichern.

Ausser der Condroz-Flora, die einen grossen Schrank einnimmt, sind die übrigen colossalen Schränke mit Pflanzen aus der productiven Steinkohlenformation Belgiens erfüllt. Es sind diess durchwegs dieselben Arten, die ich aus Eschweiler und Bochum nach den Arbeiten Brongniart's und Andrä's kenne. Keine Spur von einer Culm-Art, keine Spur von Pflanzen aus den jüngeren Schichtenreihen. Die jüngeren Schichten, namentlich auch die Dyas, sind nur durch ausserbelgische Vorkommnisse vertreten.

Meine Zeit war zu kurz zugemessen, um diese kostbare Sammlung so eingehend durchgehen zu können, als sie es in der That sehr verdient. Ich konnte nur das Wichtigste flüchtig notiren.

Von *Calamites ramosus Bgt.* habe ich hier das besterhaltene Stammstück gesehen. Die Internodien tragen abwechselnd grosse

Astnarben, indem das erste, dritte und fünfte Internodium je mit circa 3 Narben geziert sind; die zwischenliegenden Internodien haben keine sichtbaren grossen Narben, man bemerkt aber auf der sehr wohlerhaltenen Oberfläche der verkohlten Stammmasse die Knospen der nicht entwickelten Aeste sehr leicht, und zwar die Astknospen sind durch 2—3 Rippenbreiten von einander getrennt. Die Blattnarben habe ich an keinem Stamme des *C. ramosus* so deutlich gesehen, wie an diesem.

Das zweite, höchst wichtige Stück der Sammlung ist eine *Annularia*-Aehre, angeheftet an einem Asterophylliten, welcher sehr ähnlich ist dem *Asteroph. equisetiformis Germ.* von Wettin, aber stets, wie dies auch Andrä sehr wohl hervorhob, kürzere und schmälere Blätter hat, und ein Vorgänger des genannten, an der Ruhr, in Eschweiler und in der belgischen Steinkohlenformation sehr häufig ist. Im oberen Theile des Stückes sind an demselben Stamme noch unfruchtbare Aeste angeheftet von ganz gewöhnlicher Form. Die *Annularia*-Aehre haftet unterhalb eines Blattwirtels am Stamme, und ist diese Anheftung ganz unzweifelhaft erhalten. In der Mitte der *Annularia*-Aehre sieht man einen runden Fruchtträger erhalten, der sich gegen seine Basis etwas erweitert und über der Mitte der Länge des Internodiums haftet. Die Aehre ist, wie der zugehörige Asterophyllit, etwas zarter als die Aehren von Wettin. An andern Stücken desselben Gesteins sind noch vielfach dieselben *Annularia*-Aehren mit deutlich erhaltener Organisation, neben demselben Asterophyllit zu sehen.

Es ist höchst merkwürdig, dass man von den Pflanzen: *Sphenopteris latifolia*, *acuta*, *Pecopteris nervosa* und *muricata* in Waldenburg und Schatzlar, auch in Saarbrücken, ganze Blätter nie zu sehen bekommt, während von diesen Arten im Westen, namentlich in Westphalen und in Belgien, ganze Blätter nicht selten sind. An solchen vollständigen Blättern der genannten Arten ist die grosse Sammlung in Brüssel ziemlich reich zu nennen. Alle diese Blätter haben einen nackten Stiel und ist deren Blattspreite in vier unsymmetrische, aber symmetrisch gestellte Theile zerspalten. Diese Blätter bilden den Uebergang zu den fussförmig getheilten Farnblättern, denen man in den jüngeren Formationen häufiger begegnet.

XIX. Paris, den 4.—8. Juli.

Schon im Sommer 1875 hatte ich mit Prof. Ad. Brongniart in einem Briefwechsel gestanden, in welchem der hochgefeierte Veteran seine Freude darüber ausdrückte, mir in Paris seine Sammlung fossiler Pflanzen zu zeigen. Doch liess sich damals meine beabsichtigte Reise dahin nicht ausführen. Als ich jetzt in Paris ankam, war dieser allgemein geehrte und hochverdiente Phytopalaeontologe nicht mehr unter den Lebenden!

Der Director der École nationale des mines, Herr Daubrée, hatte die Güte, mich freundlichst zu empfangen und die umsichtigste Sorge dafür zu tragen, dass mir die in Paris aufgehäuften Schätze an fossilen Pflanzen ganz und gar zugänglich wurden, und dass ich überdies, von sehr gut deutsch sprechenden Fachgenossen umgeben, jede mögliche Erleichterung zur Erreichung meines Reiseziels genoss.

M. R. Zeiller, Ingenieur an der École des mines, der kürzlich erst zwei phytopalaeontologische Arbeiten (Notes sur le plantes de la Ternera (Chili), und: Note sur quelques troncs de Fougéres fossiles. — Bull. de la soc. géol. de France 3 ser. t. III. p. 572, 21 juin 1875) publicirt und somit als Fachgenosse sich legitimirt hat, bemüht sich in der letzten Zeit, die grosse Sammlung von fossilen Pflanzen der École des mines entsprechend aufzustellen, zu bestimmen und zu bearbeiten. Herr Zeiller hatte die Güte, mir die genannte Sammlung speciell zu zeigen.

Ich bekam auf diese Weise einige seltene Reste aus dem Culm von Frankreich (Montrelais, Montjean), auf die ich später noch zurückkommen werde. Vieles aus der sogenannten productiven Steinkohlenformation, und zwar sowohl aus der tieferen, als auch höheren Abtheilung derselben, zu sehen. Aus der letzteren sei nur das *Dicranophyllum* von Ahun erwähnt, welches M. Grand'Eury in St. Étienne kennen gelernt hat, ein Nadelholz, dessen Blätter dichotom in vier Zipfel getheilt sind.

Von der Grenze der Steinkohlenformation gegen die Dyas zeigte mir Herr Zeiller eine kleine Suite von Pflanzen von Brivé, und zwar in einem gröberen glimmerigen Sandstein, den *Calam. gigas Byt.*, in feinerem gelblichen Schiefer, der vielleicht schon der Steinkohlenformation angehört:

Sphenophyllum sp.
Pecopteris cf. Pluckenetii und deren Fructification.

Das meiste Interesse für mich bot die dyadische Localität Lodéve. In einem schwarzen Schiefer, der dem von Jentsch bei Lissitz in Mähren völlig, bis zum Verwechseln, gleicht, liegt von dieser Localität auch eine völlig idente Flora vor:

Asterophyllites cf. equisetiformis Germ.
Sphenopteris artemisiaefolia Bgt.
Neuropteris Dufresnoy Bgt.
Odontopteris obtusiloba Naum.
Walchia Schlotheimii Bgt. mnscr. = *Walchia piniformis St.*
„ *hypnoides Bgt. mnscr.* = „ *filiciformis St.*

Höchst merkwürdig ist ein ganzes Blatt der *Odontopteris obtusiloba Naum.* in dieser Sammlung. Das Blatt hat einen kurzen, nackten Stiel, der sich circa in 3 Cm. Länge in zwei über 12 Cm. lange Arme spaltet. Diese Hauptspindelarme tragen die Abschnitte der Blattspreite. Diejenigen dieser Abschnitte, die in den Gabelraum des Blattes hereinragen, die also der rechten Seite des linken, und der linken Seite des rechten Armes angehören, sind einfacher und zahlreicher, von der Form der *Neuropteris lingulata,* also lanzettig an der Basis sitzend oder mehr oder weniger frei, und an der Basis mit dem einen oder dem andern Lappen versehen. Die nach Aussen gekehrten Primärabschnitte sind weiter auseinander gestellt und höher differenzirt. Sie sind nämlich viel länger, viel breiter als die inneren, fiederlappig, und die basalsten Lappen laufen an dem Hauptspindelarme ziemlich tief herab. Es ist somit jeder Arm der Hauptspindel

unsymmetrisch gebaut (etwa so, wie Fig. 1 auf Taf. II. in Ch. E. Weiss: foss. Fl. der jüngsten Steinkohlenf. und des Rothliegenden), aber beide sind im Blatte symmetrisch angeordnet, etwa wie ein Gegenstand und das Spiegelbild desselben, so dass das Blatt im Ganzen als ein Muster einer symmetrischen Differenzirung der Spreite hingestellt werden kann. Alle jene scheinbaren Unregelmässigkeiten an den Blättern der *Odontopteris*-Arten, die Weiss (l. c.) so schön dargestellt hat, finden in diesem Blatte eine Erklärung dahin, dass sie allerdings unsymmetrisch gebaute Theile eines höchst symmetrisch differenzirten Blattes sind, dessen eine Hälfte genau das Spiegelbild der andern Hälfte darstellt.

Aus eigenen Angaben Brongniart's geht es hervor, dass die Originalien von folgenden Arten in der Sammlung der École des mines sich finden sollten:

Calamites Suckowii Bgt. Anzin.
Sphenopteris delicatula Bgt. Saarbrücken.
„ *dissecta Bgt.* Montrelais.
„ *Schlotheimii Bgt.* Dutweiler.
„ *latifolia Bgt.* Saarbr.
Pecopteris lonchitica Bgt. Namur.
„ *candolliana Bgt.* d'Alais.
„ *microphylla Bgt.* Saarbr.
Sigillaria canaliculata Bgt. Saarbr.

Nach vorläufigen Nachforschungen des Hrn. Zeiller fand sich keines von diesen Originalien in dieser Sammlung. Nur das einzige Originale der *Neuropteris Dufresnoyi Bgt.* ist aufgefunden und zur Schau ausgestellt. Diese Art betrachtet bekanntlich Weiss (Odontopteriden. Zeitschr. d. d. geol. Gesellsch. 22. 1870. p. 870) für eine *Odontopteris* (*Xenopteris*). Die Abbildung dieses Originals Taf. 74, Fig. 4 ist möglichst gelungen. Die in der Abbildung an der Spindel bemerklichen Narben sind bestens wiedergegeben, ihr Vorkommen am Originale dürfte jedenfalls nur ganz zufällig sein.

Ich will nur noch beifügen, dass mir M. Bayle, Professor der Palaeontologie an der École des mines, in der That Massen von äusserst schön präparirten Thierresten, Rudisten, Brachiopoden, eocänen Crustaceen etc. gezeigt hat, von so ausserordentlicher Vollkommenheit in der Erhaltung, wie ich bisher nie gesehen habe. Diese Präparate eigenhändig hergestellt, zählt er, wie Prof. Quenstedt, nach Tausenden.

Im Jardin des plantes ist die Sammlung Ad. Brongniart's aufgestellt. Ich habe in derselben folgende Originalien, die abgebildet und beschrieben wurden, oder handschriftliche Bestimmungen Brongniart's an sich tragen, besichtigt.

Calamites Cistii Taf. 20, Fig. 1 zeigt die innere Fläche der verkohlten Stammmasse, und ist schlecht erhalten.

Calamites Suckowii Bgt. Ich fand hier keines von den Originalien, aber Stücke, die als dieser Art angehörig bestimmt sind.

Schon aus den Abbildungen Brongniart's geht die Thatsache hervor, dass derselbe höchst verschieden aussehende Calamitenstücke

zu dieser Art vereinigt hatte. So sind z. B. die Abbildungen Taf. 14, Fig. 6, und Taf. 16, Fig. 1 nach Stücken gefertigt, die sich in Nichts vom *Cal. Cistii* unterscheiden. Das Stück Taf. 16, Fig. 2 zeigt sehr niedrige Internodien, das auf Taf. 15, Fig. 1 ist offenbar aus der Gruppe des *C. varians*. Keine bestimmte Thatsache liegt vor, aus der man schliessen könnte, dass diese Stücke alle zusammengehören.

Denselben Zweifeln begegnet man an den Stücken in der Sammlung. Ein schönes Stück eines *Calam. Suckowii* ist von Newcastle aufgestellt. Es ist die Basis eines Stammes ganz und gar von der Form des *Cal. decoratus Bgt.* Taf. 14, Fig. 1, 2 mit anhaftenden zahlreichen Wurzeln. Die untersten sehr niedern, breitgerippten Internodien werden nach oben nach und nach länger, bis 1·5 Cm. lang, und zeigen nur unterhalb der Internodiallinie Narben, an denen die Wurzeln noch haften. Ein zweites Stück von Manchester stellt ebenfalls die gebogen aufsteigende Basis eines Stammes mit von unten nach oben länger werdenden Internodien. Auch an diesem Stücke findet man nur unter der Internodiallinie Narben. Die über der Internodiallinie sind kaum spurenweise merklich. An diesem Stücke gehen die Rillen bald durch (wie am *Arch. radiatus*), bald wechseln die Rippenenden mit einander ab. Dieselbe Erscheinung in Hinsicht auf die Stellung der Rippen und Rillen ist an einem Stücke von Duttweiler bemerklich.

Ein viertes ausgestelltes, nicht abgebildetes Stück dieser Art ist gewiss aus der Gruppe des *Cal. varians* (siehe Taf. 15, Fig. 1 in umgekehrter Lage dargestellt). Dasselbe zeigt zwei Perioden von entwickelten Astnarben. Unterhalb einem langen Internodium folgt der Astnarbenwirtel; unter diesem folgt ein sehr kurzes, und drei längere nach unten an Länge zunehmende Internodien. Unter dem vierten längsten Internodium folgt der zweite Astnarbenwirtel, unter welchem noch ein kurzes Internodium völlig erhalten ist. Dieses Stück trägt somit zur Schau einen Calamiten, dessen Narben nur periodisch entwickelt sind, und zwar trägt jedes vierte Internodium die Astnarben, zu welchen, wie bei *Cal. varians*, stets mehrere 3—4 Rillen convergiren. Die Entscheidung über alle diese Zweifel können daher nur weitere Studien und Aufsammlungen bringen.

Calamites cruciatus Bgt., Taf. 19, ist mit der Kehrseite ausgestellt, die abgebildete Seite ist undeutlich und schlecht erhalten. Die Rippen sind auf der Kehrseite deutlicher und dünner als in der Abbildung. Es ist nur so viel sicher, dass dieser Calamit der Gruppe des *C. approximatus* angehört.

Calamites pachyderma Bgt., Tat. 22, ist umgekehrt dargestellt und nicht besonders treu abgebildet. Auf der Kehrseite des Stückes sieht man sehr deutlich an der Internodiallinie eine grosse Narbe des *Cal. ramosus Bgt.* erhalten, über welcher die Blattnarben verlaufen.

Calamites Trigeri Bgt. mnscr. Mines de Chalonne. Dieses Stück fand ich in der Ladensammlung neben *Cal. gigas* liegen. Es ist einer Art aus den Ostrauer Schichten so sehr ähnlich, dass ich daraus schliessen möchte, die betreffende Localität gehöre dem Culm an.

Asterophyllites tenuifolius Bgt. mnscr. Anzin, gehört zum Stamme der *Macrostachya infundibuliformis Bgt.* und hat einmalgabelige Blätter.

Sphenophyllum fimbriatum Bgt. mnscr., nachträglich mit Bleistift als *Sph. angustifolium* bezeichnet, ist = *Sph. dichotomum Germ. Kaulf.*

Sphenophyllum quadrifidum Bgt. mnscr. Terasson, Dordogne zeigt zwischen einfachen Blätterwirteln einen Blattwirtel mit zweimalgabeligen Blättern.

Sphenopteris obtusiloba Bgt. In der Ladensammlung liegt ein so bestimmtes Stück vor, welches dem von Andrä in seinen Vorw. Pfl. Taf. X. Fig. 2 abgebildeten völlig gleicht.

Neuropteris auriculata Bgt., Taf. 66, von St. Etienne, ist genau abgebildet.

Callipteris Carionii Ad. Bgt. von Millery bei Autun dürfte die *Odontopteris obtusiloba Naum.* sein.

Pecopteris Dournaisii Bgt., Taf. 89, von Anzin, ist genau dargestellt.

Pecopteris aquilina Bgt., Taf. 89, möglichst genau dargestellt, stammt von Geislautern. Die Stücke von Wettin und Mannebach, die der Autor dazu zog, liegen nicht vor.

Pecopteris marginata Bgt., Taf. 87, Fig. 2, Alais; an einer Stelle erscheint der Rand derartig erhalten, dass man zugeben möchte, hier sei eine Umlegung desselben vorhanden. In den meisten Fällen ist jedoch der Rand durch eine erhabene Kante getrennt von der übrigen Blattspreite.

Pecopteris Serlii Bgt., Taf. 85. Das Hauptstück aus England; neben diesem jedoch sind weitere Stücke von St. Etienne ausgestellt, welche an das Vorkommen dieser Pflanze in Rossitz und im Banate sehr lebhaft erinnern.

Pecopteris nervosa Bgt. var. oblongata, Taf. 94, Liège; eine möglichst getreue Abbildung. Trotz der Divergenz der beiden Blattstücke ist deren Zusammengehörigkeit zu einem einzigen Blatte möglich.

Pecopteris Cyathea Bgt., Taf. 101, Fig. 4, von St. Pierre de la Cour. Das Gestein, dem von Tergove ähnelnd, scheint gestreckt zu sein, und dürften die Abschnitte daher verschmälerter erscheinen, als sie in der That waren.

Pecopteris oreopteridius Bgt., Taf. 104, Fig. 1, 2, Alais; nur die Stücke von Alais bekam ich zu sehen, diese sind aber so schlecht erhalten, dass nach diesen eine Wiedererkennung der Pflanze in fremden Ablagerungen kaum möglich erscheint.

Pecopteris Defrancii Bgt. von Geislautern ist nachträglich als *Cladophlebis* bezeichnet.

Pecopteris ovata Bgt. Von dieser Art hat Brongniart Stücke von Wettin, von Ahun und von St. Etienne ausgestellt. An allen drei Stücken habe ich die Rhachis-Blättchen bemerken können. Auch diese Pflanze ist nachträglich als *Cladophlebis* bezeichnet (= Neuropteridium mirabile Rost. = Callipteridium mirabile Rost. sp.).

Pecopteris polymorpha Bgt. Gegenwärtig sind unter diesem Namen von St. Etienne, Carmeaux und Alais sehr grosse Blattreste ausgestellt, die alle grösser sind, als die grösste Original-Abbildung. Ausser diesen sind Stücke von Turrach, Servoz und Aeguille

blanche ebenfalls so benannt. Hier können nur eingehende Studien Sicherheit schaffen.

Pecopteris Biotii Bgt., Taf. 117, von St. Etienne. Das Originale ist in einem bituminösen Stücke in Folge von Rutschungen des Gebirges sehr geglättet, daher undeutlich und weniger Detail bietend, als die Abbildung. Trotzdem dürften die dafür gehaltenen Stücke von Wettin derselben Art angehören, da der Gesammthabitus beider völlig ident ist.

Pecopteris aequalis Bgt. Diese Art ist theils auf Stücken von Anzin, theils auf andern Stücken, die sehr verschieden alten Localitäten entnommen wurden, gegründet, und wird sich kaum je mit Bestimmtheit wiederfinden lassen.

Pecopteris dentata Bgt., Taf. 24. Das Originale von Anzin ist sehr schlecht erhalten und noch schlechter abgebildet. Stellenweise erkennt man jedoch am Originale die Charaktere des *Aspidites silesiacus* (*verus*) *Goepp.* foss. Farn. Taf. XXXIX. Fig. 1 (Verh. 1874, p. 300). Die Feststellung der Brongniart'schen Art wird noch dadurch erschwert, dass in Frankreich bei Anzin auch die *Sphenopteris Davallia Goepp.* (mit der *Schizopteris adnata* geziert, ibid. p. 301) vorkommt, und Brongniart zur Aufstellung seiner Art, ferner auch noch Stücke aus den verschiedensten Horizonten der Steinkohlenformation benützt hat.

Pecopteris muricata Bgt., Taf. 97, β. rhachi laevi. Anzin. Die Schwierigkeit, diese Pflanze von *Pecopteris nervosa* und von *Sphenopteris latifolia*, mit welchen sie in gleichem Horizonte auftritt, zu trennen, ist dadurch vermehrt, dass ihre Rhachis glatt ist. Allen Palaeontologen, die ich gesprochen habe, fällt die Unterscheidung der genannten gleich schwer.

Pecopteris densifolia Bgt. mnscr. So bezeichnet sind Stücke von Chambois près Autun und von St. Etienne, auf welchen die *Pecopteris gigas Gutb.* erhalten ist.

Sphenopteris Virleti Bgt., Taf. 58, Fig. 1. Mines de St. Georges-Châtelaison, près Doué, Dep. Main et Loire. Die Besichtigung dieses Exemplars hat mir doppelte Ueberraschung verursacht. Der Rest gehört offenbar einer *Archaeopteris* an, und sind die am Originale neben einander liegenden Theile die Hälften eines und desselben Blattes, deren Verbindung leider nicht erhalten ist. *Archaeopteris Virleti Bgt. sp.* ist meiner *Arch. Tschermaki* aus dem Culm-Dachschiefer p. 57, Taf. XII, Fig. 1 und Taf. XVI, Fig. 1) zunächst verwandt und unterscheidet sich durch zugespitzte Lappen, die bei *Arch. Tschermaki* abgerundet erscheinen. Hiernach sollten wohl die Mines de St. George-Châtelaison dem Culm angehören. Wie war ich nun weiter überrascht, als ich, die Kehrseite des Originales besichtigend, auf dieser ein Prachtexemplar einer *Pecopteris aspera Bgt.* in Früchten erblickte, ganz von derselben Beschaffenheit, wie ich solche aus dem Culm von Berthelsdorf kenne — und somit kein Zweifel übrig blieb, dass ich auf dem Stücke zwei echte Culmarten vor mir hatte.

Die wichtigste Suite von Pflanzen aus Frankreich hat mir Prof. Bureau theils im Jardin des plantes, theils in seiner Wohnung vor-

gezeigt. Es ist dies eine Suite, die höchst wahrscheinlich dem Culm und zwar den Ostrauer Schichten angehört.

Diese Vorkommnisse finden ihre Verbreitung in der nordöstlichen Umgebung der Stadt Nantes. Die Pflanzen selbst wurden gesammelt auf folgend bezeichneten Stellen:

Languin, Loire inf.
La Guérinière bei Mouzeil, Loire inf.
La Tardivière „ „
und Montrelais, Main et Loire.

Die betreffenden Schichten führen Kohlenflötze, die abgebaut werden, und lagern, nach Mittheilungen des Hrn. Prof. Bureau, über dem Ober-Devon-Kalk der genannten Gegend. In den betreffenden Schiefern, die petrographisch den bekannten Gesteinen von M. Ostrau sehr ähnlich sind, kommen insbesondere Sagenarienstämme ebenso häufig und genau so erhalten vor, wie bei uns. Die darin enthaltene Flora ist nach flüchtiger, vorläufiger Bestimmung folgend zusammengesetzt:

Archaeocalamites radiatus Bgt. sp. Stamm, Aeste u. Blätter.
Calamites ramifer Stur (?).
Asterophyllites microphyllus Bgt.
Sphenopteris (*Calymmotheca*) *Stangeri Stur.*
„ „ *Linkii Goepp.*
„ „ *tridactylites Bgt.*
„ „ *divaricata Goepp.*
„ „ *distans St.* (?).
„ (*Diplothmema*) *dissecta Bgt.*
„ „ *elegans Bgt.*
Archaeopteris Virletii Bgt. sp.
Sagenaria Veltheimiana Schl.
Hallonia moravica Stur (*Ulodendron cf. commutatum ex parte*).
Stigmaria inaequalis Goepp,

und mehrere neue Farne. Sehr vollständig erhalten darunter sind *Sph. dissecta Bgt.*, *Sph. Stangeri Stur* und die *Sagenaria;* die übrigen angeführten Arten sind noch nicht ganz genügend.

Zu den obgenannten Fundorten gehört auch: St. George-Châtelaison.

An den betreffenden Stellen ist bisher die Vertretung des Culm-Dachschiefers noch nicht nachgewiesen. Zwischen Ober- und Mittel-Devonkalk enthalten Grauwackenschiefer eine viel tiefere und ältere Flora, die ebenfalls ausgebeutet werden soll. Das betreffende Gestein ist dem Condrozsandstein in Belgien sehr ähnlich. Es dürfte dies eine ältere Flora sein, als die von Condroz.

Prof. Bureau kennt endlich in der Umgegend von Nantes auch noch eine dritte Gesteinslage, und zwar im Liegenden des Unter-Devonkalkes, die Pflanzenreste führt.

XX. Metz, den 9. Juli.

Nachdem ich lange und vergeblich mich bemüht hatte, mit dem Verfasser der fossilen Flora der Steinkohlenformation Westphalens

(Palaeontogr. XVIII.) in Verbindung zu treten, geschah dies sehr leicht, sobald ich die Adresse desselben zufällig erfahren hatte. Major Ernst v. Roehl, gegenwärtig Platzcommandant in Metz, hat insoferne eine unstete Adresse, als hohe Militärs ihren Bestimmungsort sehr häufig ändern müssen. Eben diese Veränderlichkeit seines Wohnortes bringt es mit sich, dass er seine gewiss voluminöse Sammlung nicht bei sich haben kann. Das Ziel meiner Reise hat in Metz somit insofern nicht erreicht werden können, als ich die Originalien-Sammlung des Hrn. v. Roehl nicht zu sehen bekam, da dieselbe in zwei Partieen getheilt ist, wovon jede an besonderer Stelle aufbewahrt wird. Die grossen Platten dieser Sammlung nämlich sind im Museum der Universität Münster deponirt, wo sie Prof. Hosius dem Besucher zeigen kann. Die kleineren Stücke der Sammlung dagegen sind in Düsseldorf aufbewahrt, woselbst man sie, in Folge einer Anweisung des Hrn. v. Roehl, an den man sich zu wenden hat, zu sehen bekommt. Mir war es nicht mehr möglich, die Reise nach diesen Orten diesmal unternehmun zu können. Erreicht habe ich wenigstens die bestimmte Angabe, wo die Sammlung zu suchen ist, die andern Reisenden gewiss willkommen sein dürfte.

Hr. v. Roehl fügt sich in die Verhältnisse seines gegenwärtigen Wohnortes und sammelt ausserordentlich fleissig im Lias und Dogger, welche beide auf der Bahnlinie von Metz nach Batilly (Richtung nach Paris), sehr schön aufgeschlossen sind. Vorzüglich sind es die kleinen Gegenstände, nach denen er ganz besonders ausgreift, so auch Foraminiferen, für welche letztere er einen Mitarbeiter zu finden wünscht.

Ich habe in Bochum Gelegenheit gefunden, den Schlüssel zur Interpretation der von Hrn. v. Roehl dargestellten Pflanzen aus der westphälischen Steinkohlenformation mir zu erwerben. Die ganze von ihm dargestellte Flora ist eben die Flora meiner Schatzlarer Schichten. Vorläufig genügt dies, um so mehr, als Hr. v. Roehl jede mögliche erwünschte Aufklärung zu geben in freundlichster Weise zugesagt hat.

XXI. Saarbrücken, den 10.—13. Juli.

In Saarbrücken hatte ich einer dreifachen Aufgabe zu genügen. Vorerst hatte ich bei Prof. Dr. Friedrich Goldenberg seine Sammlung von Originalien zu sehen; dann war die Pflanzensammlung der Bergschule daselbst, in welcher Prof. Weiss die meisten Belege seiner Studien über das Saar-Becken zurückgelassen hatte, durchzustudiren; endlich musste ich wünschen, an einem oder dem andern von den berühmten Fundorten von Pflanzenresten in der Umgegend von Saarbrücken sammeln zu können. Ich habe in allen drei Richtungen das Mögliche geleistet.

Die Sammlung des Prof. Goldenberg ist leider zum grössten Theile in Kisten verpackt, da er in neuester Zeit nach Mahlstatt bei Saarbrücken übergesiedelt ist, und dieselbe erst im Verlaufe des Winters auszupacken gedenkt. Kleinere Theile dieser Sammlung wurden mir theils in Mahlstatt, theils in Saarbrücken in freundlichster Weise vorgeführt. Auch habe ich für unser Museum ein wer-

thes Geschenk an Pflanzen und insbesondere an Estherien und *Leaia Leydii* erhalten. An vielfacher Gelegenheit viel zu lernen, hat es bei Durchsicht einer solchen Sammlung gewiss auch nicht gefehlt. Eben konnte ich noch die Originalien zu den Abhandlungen Goldenberg's über Vorkommen von Insekten im Saarbecken sehen, die Excellenz Herr v. Dechen für das Museum des naturforschenden Vereins für Westphalen und Rheinlande in Bonn angekauft hatte. Auch die vielen Funde von Crustaceen im Saarbecken habe ich kennen gelernt.

In der Sammlung der Bergschule in Saarbrücken, die mir durch die Freundlichkeit der Herren Director Dr. Roemer und Professor Lange zugänglich wurde, habe ich zu den schon früher bei Professor Weiss in Berlin gemachten Notizen zumeist die Belege an fossilen Pflanzen gefunden. Da die Verhältnisse des Saarbeckens aus den werthvollen Publicationen von Goldenberg, Weiss und Geinitz sattsam bekannt sind, will ich nur eines interessanten Falles hier gedenken. In der genannten Sammlung liegt eine Platte von Geislautern (Nr. 864) vor, auf deren einer Seite eine sehr grossblätterige *Annularia* mit 5 Cm. langen Blättern ausgebreitet sich findet. Ich habe ganz dieselbe Pflanze in Berlin von der Heydtgrube und von der Grube Gerhardt früher gesehen. Die Kehrseite enthält drei Aehren, die ein Mittelding bilden zwischen Aesten von Asterophylliten und Aehren von Annularien. Sie tragen bis 1·5 Cm. lange Asterophylliten-Blätter, die ganz schmal sind, in Wirteln, und zeigen in der Mitte der kurzen Internodien runde Fruchtträger, wie die echten Annularia-Aehren. Diese Organisation ist auf 3—4 Stellen sehr deutlich sichtbar, die ich genau bezeichnete.

Gesammelt habe ich an den Skalley-Schächten, am Schachte an der Station Dudweiler und in Jägersfreude; ferner in Griesborn am Seifenpudel-Schacht, am alten Griesborn-Schacht und an den Griesborner Eisenbahnschächten. Diese Aufsammlung bot mir Gelegenheit, Anhaltspunkte für eingehendere Parallelisirung zwischen Saarbrücken einerseits und Schatzlar-Pilsen andererseits zu gewinnen, als solche bisher möglich war.

XXII. Strassburg, den 14.—16. Juli.

In Strassburg hatte ich den Mann kennen zu lernen, der den Muth und die Kraft hatte, ausser seinen vielseitigen, allgemein werthgeschätzten und anerkannten, wichtigen Arbeiten über lebende Pflanzen, ausser seinen Leistungen in allen Fächern eines grossen Museums, das er sozusagen allein zusammengebracht hatte, auch noch ein möglichst vollständiges Bild unseres so überaus lückenhaften Wissens über die fossile Pflanzenwelt zu liefern (Traité de Palaeontologie végétale, Paris 1874), und zu zeigen, welcher enormer Arbeit es noch bedarf, bis es gelingen kann, mehr zufriedenstellende Erfolge auf diesem Felde zu erringen.

Prof. Schimper hat mich überaus freundlich empfangen und mir seine Schätze selbst eingehend vorgelegt.

Die erste Suite, die wir durchgingen, war die Sammlung der Culmpflanzen von der Thann, deren Beschreibungen und Abbildungen wir ihm zu verdanken haben. Nach den vielen prachtvollen Stücken

besahen wir auch die minder gut erhaltenen, und unter diesen zeigten sich noch drei von der Thann bisher nicht erwähnte Dinge:

Sphenophyllum tenerrimum Ett. sp.

Rhacopteris paniculifera Stur (Theile vom Fruchtstande?).

„ *pachyrrachis Goepp. sp.* (Rhachis gabelig).

Dann gingen wir an die Besichtigung der Originalien Brongniart's, deren, nach Angaben des Autors, folgende im Museum in Strassburg sich finden sollten:

Calamites radiatus Bgt. Bitschweiler.
„ *approximatus Bgt.* γ. St. Etienne.
„ *Voltzii Bgt.* Zundsweiher.
Sphenopteris furcata Bgt. Saarbrücken.
„ *dissecta Bgt.* Berghaupten, Hippolyte.
„ *Schlotheimii St.* Dutweiler.
Cyclopteris flabellata Bgt. Berghaupten.
„ *orbicularis Bgt.* Woher?
Pecopteris Lonchitica Bgt. Saarbrücken.
„ *Serlii Bgt.* St. Etienne.
„ *punctulata Bgt.* Woher?
„ *nervosa Bgt.* Saarbrücken.
„ *hemitelioides Bgt.* Saarbrücken.
„ *Defrancii Bgt.* Saarbrücken.
„ *Nestleriana Bgt.* Woher?
„ *Miltoni Bgt.* Saarbrücken.
„ *aspera Bgt.* Berghaupten.
„ *delicatula Bgt.* Saarbrücken.
„ *acuta Bgt.* Saarbrücken.
„ *cristata Bgt.* Saarbrücken, Ronchamp.
Schizopteris anomala Bgt. Saarbrücken.
Sigillaria densifolia Bgt. Berghaupten.
„ *rhomboidea Bgt.* Trienbach, Culm?
„ *tessellata Bgt.* Saarbrücken.
„ *Knorrii Bgt.* Saarbrücken.
„ *Voltzii Bgt.* Zundsweiher.
„ *microstigma Bgt.* Saarbrücken.

Vorhanden sind hiervon im Museum zu Strassburg folgende:

1. *Calamites radiatus Bgt.*, Taf. 26, Fig. 1, von Bitschweiler. Im Ganzen sehr ungenügend erhalten; die Rippen und Rillen stellenweise deutlich durchgehend; Blattbasen sehr undeutlich.

2. *Calamites approximatus Bgt.*, Taf. 24, Fig. 5, St. Etienne. Die Rippen sind am Originale minder deutlich und schmäler, als auf der Zeichnung. Die verkohlte Stammmasse ist nicht mehr so ausgedehnt erhalten, wie die Abbildung angibt.

3. *Calamites Voltzii Bgt.*, Taf. 25, Fig. 3, Zundsweiher. In sehr rohem Gestein erhalten, und kaum mehr als dessen Plastik erkennbar, jedes Detail fehlt, die Abbildung idealisirt.

4. *Sphenopteris dissecta Bgt.* Berghaupten, Hippolyte. Zwei Bruchstücke, kaum sicher zu bestimmen, aber möglicherweise doch hierher gehörig.

5. *Sphenopteris Schlotheimii Bgt.*, Taf. 51, Dudweiler. Ein Prachtexemplar, äussert vollständig erhalten. Es ist daher um so mehr zu verwundern, wenn die Abbildung desselben als total verfehlt bezeichnet werden muss, die dem Originale so unähnlich ist, dass wenn die Zahl der Primärabschnitte, deren Brüche, und die zufällig auf der Platte aufliegenden, in die Abbildung aufgenommenen Gegenstände die Richtigkeit nicht bewiesen, man es unmöglich zugeben könnte, Originale und Abbildung gehören zusammen.

Das Originale stellt nämlich merkwürdigerweise ganz und gar jene Pflanze dar, die Andrä Vorw. Pfl. Taf. X als *Sphenopteris obtusiloba Bgt.* so überaus schön und genau abgebildet hat, so dass man hiernach wohl die *Sph. obtusiloba Andrä* für *Sph. Schlotheimii Bgt.* Originale erklären muss.

Zunächst fragt sich nun, was ist *Sph. Schlotheimii Sternb.?*

Sternberg (Fl. I. Fasc. IV. p. XV.) legt seiner Art zweierlei Dinge zu Grunde, die, wie schon Brongniart darauf aufmerksam macht, nicht zusammengehören. Er führt namhaft auf den: *Filicites adiantoides Schl.* und citirt dazu: Schlotheim's Nachtr. Taf. 21, Fig. 1, welche Abbildung aber Schlotheim selbst als *Filicites fragilis* von Breitenbach bezeichnet, welchem er noch Taf. X, Fig. 17 von derselben Localität, hinzufügt. Dagegen zeigt die Abbildung des von Sternberg citirten *Filicites adiantoides Schl.* Taf. X, Fig. 18 neben in der Mitte derselben befindlicher *Sphenopteris distans*, offenbar unzweifelhaft die an der quer runzligen Rhachis leicht erkennbare *Sphenopteris elegans Bgt.* von Breitenbach. Wenn ich noch die Meinung ausspreche, dass *Filicites fragilis Schl.* höchst wahrscheinlich die an *Spindeln* Trichomen tragende *Sphenopteris Linkii Goepp.* darstelle, so wird man einsehen, dass Sternberg zu seiner *Sphenopteris Schlotheimii* zwei seither wohlgetrennte und wohlbekannte Arten aus dem Culm (Breitenbach - Waldenburger Schichten), nämlich *Sphenopteris (Calymmotheca) Linkii Goepp.* und *Sphenopteris (Diplothmema) elegans Bgt.*, die sogar generisch von einander verschieden sind, wie ich das nächstens ausführlich erörtern werde, zu einer Art vereinigt habe. Die *Sph. Schlotheimii Sternb.* muss man daher aus diesem Grunde fallen lassen, während die *Sph. Schlotheimii Bgt.* allenfalls beibehalten werden könnte.

In letzterer Richtung muss man nun vorerst untersuchen, was die *Sph. obtusiloba Bgt.* bedeute. Meiner Meinung nach stimmt die Abbildung der *Sph. obtusiloba Bgt.*, Taf. 53. Fig. 2, bestens mit jener Abbildung, die Andrä Vorw. Pfl. Taf. VIII, Fig. 1, 2 gegeben, und die er mit Unrecht für *Sph. irregularis Sternb.* hält. Die *Sph. irregularis St.* ist auf einen unvollständig erhaltenen Rest aus dem Kohlensandstein von Swina basirt. Die genauere Kenntniss von der Gestalt dieser *Sph. irregularis*, nach viel besseren und vollständigeren Exemplaren von Swina, fehlt für heute noch in der Literatur, und ist es wünschenswerth bis dahin, bis bessere Details über diese viel jüngere Art vorliegen werden, sie aus der Combination, die nur schaden kann, wegzulassen. Denn ist sie in der That ident mit der echten *Sph. obtusiloba Byt.*, so wird der eine von beiden Namen

ohnehin fallen müssen. Meiner Meinung nach wird man daher am besten vorläufig thun, wenn man annimmt, das *Sph. obtusiloba Bgt.* = der *Sph irregularis Andrä* nec *Sternb.* sei.

Wenn *Sph. irregularis Andrä* neben *Sph. obtusiloba Andrä* bisher bestehen konnte, wird auch *Sph. obtusiloba Bgt.* neben *Sph. Schlotheimii Bgt.* (nec. *Sternb.*) bestehen können.

Für die Zukunft hätten wir die in Sprache stehenden Pflanzen folgend zu fassen:

Sphenopteris Schlotheimii Bgt. (nec *Sternb.*) = *Sph. obtusiloba Andrä* (nec *Bgt.*).

Sphenopteris obtusiloba Bgt. = *Sph. irregularis Andrä* nec *Sternb.*

6. *Cyclopteris flabellata Bgt.*, Taf. 16, Fig. 6. Berghaupten. Das Originale ist schlechter erhalten, als die Abbildung andeutet.

7. *Cyclopteris orbicularis Bgt.*, Taf. 61, Fig. 1, liegt auf einer Platte neben *Neuropteris tenuifolia Bgt.* und stammt hiernach höchst wahrscheinlich aus den Saarbrückener Schichten von Dutweiler.

8. *Pecopteris nervosa Bgt.*, Taf. 95, Fig. 1. St. Ingbert. Brongniart's Originale ist nur ein unvollständiger, negativer Abdruck. Das Museum in Strassburg hat seither auch den positiven, vollständigeren Abdruck davon acquirirt. An letzterem sind die letzten Abschnitte bei weitem nicht so sehr breit und kurz, wie die Abbildung zeigt, da deren Spitzen vollständiger vorliegen.

9. *Pecopteris hemitelioides Bgt.*, Taf. 108, Fig. 1. Diese Art basirt Brongniart auf zwei Stücke, die verschiedenen Horizonten entnommen sind. Glücklicherweise ist das Taf. 108, Fig. 1 abgebildete Stück aus Saarbrücken sehr schlecht erhalten, und muss dieses bei der künftigen Neufassung dieser Art als unbrauchbar unbeachtet bleiben, und wird dieselbe nach Vorkommnissen von St. Etienne, woher das Taf. 108, Fig. 2 abgebildete Exemplar stammt, festgestellt werden können. Das Originale aus Saarbrücken stellt einen unbestimmbaren Farn in Frucht dar, an dem man keine Mittelnerven der Abschnitte bemerken kann. Die vermeintliche Rhachis hat allerdings auf der Fläche Narben, die von Trichomen herrühren können; die in der Abbildung angedeuteten Trichome am Rande der Rhachis habe ich nicht sehen können.

10. *Pecopteris Defrancii Bgt.*, Taf. III, Fig. 4. Die Vergrösserung der Nervation ist nicht ganz richtig dargestellt, da am Originale die Secundärnerven sich in der Regel berühren, wodurch eine Annäherung an die Nervation von *Lonchopteris* entsteht.

11. *Pecopteris aspera Bgt.* Exemplare von Zundsweiher liegen häufig vor, ohne dass wir darunter ein Originale entdecken konnten. Eine Spindel ist gabelig.

12. *Pecopteris acuta Bgt.*, Taf. 119, Fig. 3. Im Sphaerosiderit von Saarbrücken, ziemlich genau gezeichnet. Die Abschnitte sind kurz, nach vorne stark gebogen und breit. Diese Art dürfte sich daher leicht wiederfinden lassen.

13. *Pecopteris cristata Bgt.*, Taf. 125, Fig. 4, haben wir im Originale nicht gefunden, aber von St. Hippolyt sind Stücke da, die allenfalls dieser Art angehören könnten.

XXIII. Zürich, den 17. Juli.

Den allgemein hochgeehrten Meister in Zürich habe ich in voller Arbeit in seinem Zimmer, heiter und wohlgemuth wie immer, gefunden, dessen Fussübel ganz leidentlich geworden ist.

Prof. Heer hat das zweite Heft der „Flora helvetiae" bereits dem Drucke übergeben, und arbeitet vollauf über Fucoiden aus allen wohlhorizontirten Schichten der Schweiz. Da der gefeierte Autor die Arten aus verschiedenen Horizonten möglichst auseinander zu halten bemüht ist, haben wir von ihm ein Fundamentalwerk über Fucoiden zu erwarten, welches erst vielseitigere Untersuchung dieser Gewächse möglich machen wird.

Die von mir schon angekündigte „sibirisch-jurassische Flora" ist auch schon in den Tafeln ganz fertig, und wird nicht lange auf sich warten lassen.

XXIV. München, den 18. Juli.

In München, bei Prof. Zittel, habe ich in der ehemaligen Hohenegger'schen Sammlung Pflanzen aus dem Ostrauer und Orlau-Karwiner Becken zu finden gehofft und solche auch in der That gefunden. Die Durchsicht dieser Sammlung hat mir die Beruhigung verschafft, dass, hier wenigstens, nichts Wichtiges unbeachtet begraben bleibt.

In der Lehrsammlung sowohl, als in der Aufstellung im ersten Stocke habe ich überdies eine Reihe von wichtigen Stücken gesehen, aus welcher ich vorläufig nur den *Calamites tuberculosus Gutb.* hervorheben will, der mir bisher unbekannt war. Derselbe zeichnet sich durch sehr schmale, kaum merklich vortretende Rippen aus, und ist wegen sehr guter Erhaltung seiner Internodiallinien sehr beachtenswerth. Derselbe wird sich in Böhmen sehr leicht wiederfinden lassen.

Hiermit habe ich das Allerwichtigste des Gesehenen, was gegenwärtig zur Kenntniss zu nehmen mir interessant genug erschien, hervorgehoben, und alles Uebrige bis auf Weiteres im Notizenbuche deponirt.

Wenn ich meine Reise-Erfahrungen überblicke, so habe ich ausser den vielen Originalien berühmter Autoren, über welche ich meine Notizen Jedermann zur Benützung übergebe, Weniges nur aus der Dyas (Lodève) zu sehen bekommen, und habe nur bei Griesborn (unweit Saarlouis) in Schichten, die unserer oberen Abtheilung der Steinkohlenformation in Mittelböhmen nahe kommen, sammeln können. Die mir vorgelegten und studirten Dinge betrafen vorzüglich die tiefere Hälfte der Steinkohlenformation Bochum, Eschweiler, belgische Steinkohlenformation, Nordfrankreich. Für diese Abtheilung, eigentlich für die Schatzlarer Schichten, ist es von hoher Wichtigkeit, festgestellt zu haben, dass die zwei Horizonte von marinen Petrefakten, die das westphälische Becken auszeichnen, innerhalb dem Umfange dieser Schichten auftreten, und diese westphälische marine Fauna gleichzeitig sei mit der Schatzlarer Flora, und viel jünger sei, als die mit

der Ostrau-Waldenburger Flora gleichzeitige marine Fauna dieser Schichten im Ostrauer Becken und in Ober-Schlesien.

Für die Erweiterung der Kenntniss von der Verbreitung der Ostrauer und Waldenburger Schichten war es sehr erfreulich, zu erfahren, dass in Chokier in Belgien die Entdeckung der gleichen Flora durch Dewalque zu erwarten steht, und dass diese Flora durch Bureau bei Nantes in Frankreich bereits entdeckt ist (Mouzeil, Montrelais).

In dem Horizonte der *Posidonia Becheri Br.* oder unseres Culm-Dachschiefers wurde neuerdings bei Herborn gesammelt (Berlin, Bonn) und eine Vermehrung der Arten dieser Flora erzielt.

Die nächst tiefere, ältere Flora des Condrozsandsteines in Belgien wurde sowohl von Lüttich, als auch von Brüssel aus sehr fleissig ausgebeutet, und ein Materiale darüber zusammengebracht, welches als ungewöhnlich vollständig bezeichnet werden muss, und dessen Bearbeitung durch Dr. Alfred Gilkinet gewiss eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse über die fossile Pflanzenwelt bringen wird.

Endlich liegt die Hoffnung vor, dass Prof. Bureau in Paris nicht nur die französische Culm-Flora möglichst bald bearbeiten und publiciren wird, sondern auch an die Aufsammlung und Bearbeitung der fossilen Flora des Mittel-Devon und Unter-Devon in Frankreich schreiten wird.

Dadurch, dass ich im Verlaufe von circa 5 Wochen die meisten Phytopalaeontologen am Festlande von Mitteleuropa besucht habe, Geinitz in Dresden, Schenk in Leipzig, Weiss in Berlin, Andrä in Bonn, Gilkinet in Lüttich, Bureau und Zeiller in Paris, v. Roehl in Metz, Goldenberg in Saarbrücken, Schimper in Strassburg, Heer in Zürich, konnte ich eine lebhaftere Verbindung mit allen diesen Männern der Wissenschaft erzielen, als es bisher möglich war, und ich wünsche herzlich, dass diese eingeleitete Verbindung besser gepflegt werden möge, als es bisher möglich war, im Interesse des Fortschrittes unserer Fachwissenschaft. Nicht Isolirung, Beschränkung auf die Studierstube, Geheimnisskrämerei, sondern Austausch der Gedanken über das Gesehene, Gesammelte, führt nach Vorwärts.

Zum Schlusse danke ich allen genannten Herren Fachgenossen für die freundliche Aufnahme, den Herren Prof. Zirkel und Dr. Luerssen in Leipzig, Director Dr. Schultz in Bochum, Prof. Dewalque in Lüttich, Director Dupont in Brüssel, Director Daubrée in Paris, Director Dr. Roemer und Prof. Lange in Saarbrücken und Prof. Zittel in München für möglichste Unterstützung meiner Studien.

Mein aufrichtigster Dank endlich sei ausgesprochen Hrn. Ober-Inspector Albert Schloenbach, dem Gründer der Schloenbach-Stiftung, und dem Director Dr. Franz Ritter v. Hauer, der das betreffende Stipendium mir zu verleihen die Güte hatte, und diese meine Studienreise ermöglichte.

H. Wolf. Aus dem Quellgebiete des Strypa- und Sered-Flusses.

Die geologischen Aufnahmen in Podolien haben am Anfange dieses Monats, nachdem vorher in Lemberg die gräflich Dzieduczyszki'sche Sammlung studirt wurde, in der Umgegend von Tarnopol begonnen und wurden zunächst längs der Eisenbahn und gegen Norden an die russische Grenze durchgeführt.

Es umfasst das untersuchte Gebiet die oberen Theile der Quellzuflüsse des Strypa und des Seredflusses.

Orographisch ist Podolien ein Hochplateau (aus Löss bestehend) von einer mittleren Höhe von 340—360 Meter, in welchem sanfte Einthalungen im Norden beginnen und allmählig gegen Süden tiefer unter 300 Meter sich einsenken.

Nur ein Höhenkamm, welcher die allgemeine Plateauhöhe um 20—40 Meter übersteigt, zieht aus der Gegend von Podkamien und Brody über Zbaras und Skalat weiter gegen Südost und fällt in südwestlicher Richtung steiler ab, wodurch derselbe eben markirt erscheint.

Dieser Kamm erweist sich ganz aus sarmatischen Schichten zusammengesetzt.

Aus einem splittrigen, schrundigen, derben Kalke, von bräunlicher bis weisser Farbe bestehend, welcher häufig *Modiola marginata, Cardium obsoletum, Rissoa,* seltener *Cardium plicatum,* aber stets zahlreiche Serpulen führt, verdient dieser Kalk den Namen Serpulenkalk, welchen schon Pusch ihm gegeben. Er wird überall zu Strassenschotter verwendet. Jede Anhöhe, welche die mittlere Plateauhöhe von 360 Meter übersteigt, birgt unter der Lehmdecke diesen Kalk. An der Ostseite dieses Serpulenkalkzuges schieben sich thonige und sandige Schichten mit zahlreichen *Cerithium pictum* ein.

Stets liegt die sarmatische Stufe auf einer mediterranen Grenzschichte von zahlreichen Ostraceen und Pecten, welche häufig ein wahres Muschel-Conglomerat darstellen.

Dieser Grenzschichte, welche nur in Wasserrissen gut aufgeschlossen ist, folgen nach unten thonig-kalkige, weichere Schichten, denen zuweilen härter klingende, mehr plattenförmige, unreine Kalke eingelagert sind. Diese Schichten, in welchen sparsamer die Ostraceen und Pecten vertheilt sind, führen stets und häufig *Cerithium scabrum* neben einer Foraminiferen-Gattung, die Olszewski als zu *Miliola* gehörig bezeichnete.

Lithothamnien, Pectunculus pilosus, Carditen, Lucinen sind keine seltene Erscheinung darinnen.

Unter dieser Abtheilung der mediterranen Schichten folgen rostbraune, gelbe bis weisse Sande, die an manchen Stellen sehr reich an Petrefakten sind. Aus diesem Horizonte theilte uns Olszewski (Jahrb. Heft I. 1875) eine Liste von Petrefakten, von den Sandgruben am Stationsplatze von Borkiwielki mit. Auch mir war es gelungen, trotzdem dass diese Sandgruben gegenwärtig nicht mehr zugänglich sind, von anderen Punkten der Umgebung des Bahnhofes Einiges aufzusammeln.

Diese Sande, die an andern Stellen wieder ganz petrefaktenleer sind, liegen bei Borki wielki unmittelbar auf devonischen Schichten.

Bei Tarnopol und dem Seredthale entlang aufwärts liegen diese Sande auf der Feuerstein führenden weissen Kreide. Dieselbe unterscheidet sich wesentlich von dem Lemberger grauen Kreidemergel. Bei Wertelka am Seredfluss findet sie sich an der Oberfläche in grösserer Verbreitung mit *Inoceramus Cuvieri* und mit Echinodermen. Daselbst wird sie als Handelsartikel gewonnen und bis in die Walachei verfrachtet. Die Bauern, welche sie zum Weissen ihrer Häuser benützen, suchen sie stets auf. Sie ist an den Thalrändern des Seredflusses bis Czartorya herunter fast immer sichtbar, während sie an den Thalflächen mit Moor und Sumpfboden gedeckt bleibt.

Als wasserundurchlässige Schichte zwingt sie die in das Plateau eingesickerten Atmosphärwässer in zahlreichen und mächtigen Quellen oft unter starkem Druck an den Thalrändern wieder auszutreten. Tarnopol hat dieser Kreide-Unterlage seinen Reichthum an gutem, schmackhaftem Trinkwasser in geringer Tiefe zu danken.

Von Ostrow an treten aus der Thalfläche die devonischen Schichten hervor, und die Kreide schneidet sich oberhalb Mikulince noch am Sered vollständig aus, und wird auch in dem dem Sered östlich parallel laufenden Thale des Gnieznabaches von Skoromochi aufwärts nirgends mehr sichtbar, so dass hier das Mediterran, das unmittelbar Deckende des Devon, bis zu des letzteren Verschwinden, unter der Thalsohle bei Borki wielki bleibt.

Die Devonschichten bestehen in ihren obersten Lagen aus einem graugrünen, blättrigen Thone, der in härtere Mergellagen mit dünnen, eingeschalteten Sandsteinbänken übergeht. Durch Verwitterung wird die Schieferung des Thones zerstört, und er sieht dann einer tertiären Tegelmasse ganz ähnlich, nur die härteren Mergel- und Sandsteinbänke schützen vor Täuschung. Der Sandstein wird nach unten zu mächtiger und die schieferigen, thonigen Zwischenlagen weniger herrschend, er wird hiedurch für Bauzwecke brauchbar.

Von Ostrow und von Borki wielki ab, den nördlichsten Punkten, an welchen das Devon noch an die Oberfläche tritt, nimmt der Aufschluss desselben gegen Süden immer mehr zu.

Literatur-Notizen.

Dr. Em. Bořicky. Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens. Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen. III. Bd. II. Abth. II. Heft. Prag 1876.

In dieser überaus werthvollen Arbeit gibt der Verfasser die mikroskopische Analyse, dann mannigfache chemische Untersuchungen böhmischer Melaphyre von ungefähr 60 verschiedenen Localitäten. — Die allgemeinen Resultate, zu welchen er gelangt, sind in der Einleitung zusammengefasst: „Der Melaphyr ist ein feinkörniges oder krystallinisch dichtes (selten kleinkörniges), häufig mandelsteinartiges, im frischen Zustande schwärzlichgraues, grünlichschwarzes oder grünlichgraues, im verwitterten Zustande bräunliches oder gelbliches Eruptivgestein der Dyas- oder Permformation, das aus einem Gemenge von vorwaltendem Feldspath der Oligoklas- oder Andesin-Reihe (selten der Labradoritreihe) oder von vorwaltendem Orthoklas und

Plagioklas mit Augit oder Amphibol (Diallag, Bronzit), Magnetit und mehr weniger Olivin besteht und in dem gewöhnlich der augitische Gemengtheil zum Theile oder durchgehends durch ein staubig- oder körnigglasiges Cement vertreten wird."

Die böhmischen Melaphyre sind durch fast gänzlichen Mangel an Amphibol besonders charakterisirt und von jenen Südtyrols unterschieden, es sind augitreiche, augitarme oder augitfreie Plagioklasgesteine, in welchen Orthoklas selten ganz fehlen mag, zuweilen aber dem Plagioklas an Menge gleichkommt oder ihn übertrifft. Der feldspathige Bestandtheil beträgt meist 60—80 % der Gesammtmasse, chemische Analysen lassen erkennen, dass er meist der Oligaklas- oder Andesinreihe angehört.

Ohne in das reiche Detail der Untersuchungen weiter eingehen zu können, wollen wir hier nur noch die von Hrn. Bořicky aufgestellte Eintheilung der böhmischen Melaphyre anführen und jeder Gruppe die Zahl der Localitäten beisetzen, von welchen Proben zur Untersuchung vorlagen.

I. Plagioklas-Melaphyre, 1. augitreich, *a*) mit granitischer Mikrostructur, 2 Local. *b*) mit vorwaltend felsitischem Cement, 7 Local. *c*) mit felsitisch halb entglastem und zugleich staubkörner- und trichitreichem Cement, 1 Local. 2. augitarm, 17 Local. 3. augitfrei, 16 Local. II. Orthoklas-Melaphyre, 1. augitreich, 1 Local. 2. augitarm, 13 Local. 3. augitfrei, 1 Local.

Alexander Sadebeck. Angewandte Krystallographie. Berlin 1876.

Von diesem Werke, welches eine sehr erweiterte Umarbeitung der E. Boze'schen Elemente der Krystallographie bildet, ist soeben der zweite Band erschienen. Der Verfasser betritt hier ein im Ganzen ziemlich vernachlässigtes Feld des Studiums der Krystalle. Während nämlich die Krystallographie sich fast ausschliesslich nur mit Beschreibung der idealen Formen der Krystalle befasst, welcher Richtung im ersten Bande Rechnung getragen wurde, begegnen wir im zweiten Bande Schilderungen der Krystalle eingehender Art, wie sie wirklich sind. Dieses vorgesteckte Ziel, die natürlichen Erscheinungsweisen zu beschreiben, bedingte ein Fallenlassen des Capitels: „Rechnung und Zeichnung der Krystalle." Doch ist aber eine kurze Darstellung der Zonenlehre an der Hand der Linearprojection gegeben.

Die angegebene Tendenz des Inhaltes dieses zweiten Bandes lässt viel mehr Neues erwarten, als heute in einem krystallographischen Handbuche noch gesucht und gefunden werden könnte. Und dieser Erwartung ist thatsächlich vom Verfasser entsprochen worden.

Sehr ausführlich und interessant sind die Capitel über „Ausbildung der Krystalle" und „Zwillingsbildung". Insbesonders der Abschnitt über letztere erscheint für den Gegenstand ungemein reich an Beobachtungen und erschöpfend in der Beschreibung aller sicheren Zwillingsgesetze.

Eine Reihe angeführter Originalbeobachtungen bezieht sich auf den Aufbau der Krystalle.

Dieser Abschnitt, der den ersten eingehendern Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Krystalle bildet, emancipirt das Buch im Wesentlichsten von dem compilatorischen Charakter der Lehr- und Handbücher.

Das Gebiet der Forschung in dieser Richtung ist ein grosses, da es noch wenig cultivirt wurde, und sicher wird die mit dem citirten Werke gegebene Anregung nicht verfehlen, neue und ausgedehntere Studien daselbst hervorzurufen, als es bisher geschah.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien

N°. 12. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom 31. August 1876.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: Baron Achille de Zigno, Ueber *Squalodon Catulli Molin sp.* aus der miocänen Molasse von Libano bei Belluno. — Reiseberichte. C. M. Paul und Dr. E. Tietze, Bericht über bisher in diesem Sommer ausgeführte Untersuchungen in den Karpathen. Dr. R. Hoernes, Aufnahmen in der Umgebung von Serravalle, Longarone und Feltre. H. Wolf, Die Gebirge am Gnieszna- und Gnila-Bache und am Zbrucz. — Literatur-Notizen: Dr. C. W. Gümbel, Dr. H. Br. Geinitz und Dr. W. v. d. Marck, H. B. Brady, H. Credner.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Baron Achille de Zigno. Ueber *Squalodon Catulli Molin sp.* aus der miocänen Molasse von Libano bei Belluno.

Das Fragment eines Kiefers, welches dem Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt angehört, und welches mir von Hrn. Stur mit der Bemerkung zugesendet wurde, dass es vom verstorbenen Bergrath Trinker im Bellunesischen gefunden worden war, muss nothwendiger Weise der miocänen Molasse der Hügel bei Libano, NO bei Belluno, entnommen sein.

Dasselbe ist ein Fragment des Kiefers vom *Squalodon Catulli*, einer guten Art, welche Professor R. Molin im Jahre 1859 in den Sitzungsb. der k. k. Akad. d. Wiss. in Wien unter dem Namen *Pachyodon Catulli* sehr gut beschrieben hat, die aber in die Gattung *Squalodon* eingereiht werden muss, da die Gattung *Pachyodon* von H. v. Mayer keinen so auffallenden Unterschied aufweist, der die Trennung von der Gattung *Squalodon* rechtfertigen würde, mit welcher die erstgenannte identisch ist, durch die Form der Zähne, und die Kerbung der Backenzähne, ebenso wie durch die Form und Richtung der Zahnwurzeln.

Nach den vergleichenden Studien, die ich gemacht habe, um das prächtige Exemplar von dieser Art, welches vor Kurzem bei Bolzano (Belluneser-Gegend) von Herrn A. Guerniéri gefunden wurde, und welches gegenwärtig mein Freund, Graf Charles Avogadro, besitzt, zu bestimmen[1]), zweifle ich nicht, dass das Wiener-Exemplar dem *Squalodon Catulli* bestimmt angehört. Es ist diess ein Fragment des Oberkiefers, welchem der obere Theil gänzlich fehlt. Die linke Seite zeigt den zweiten und dritten Backenzahn, welchen beiden die Basis der Krone und die Wurzeln fehlen, deren Reste jedoch andeuten, dass jeder der Zähne zwei Wurzeln besass. Auf der rechten Seite sieht man die zerbrochene Basis des zweiten Molar, daneben den dritten Molar, von dessen Krone nur der obere Theil enthalten ist, endlich den Abdruck des vierten Backenzahnes.

In der Mitte des Kiefers bemerkt man eine rinnenförmige Aushöhlung, die sich nach vorne vergrössert, und die der Hervorragung entspricht, welche in der Mediane des Gaumens aller Squalodonten vorhanden ist, und den Gaumen gewölbt erscheinen lässt.

Was endlich noch die petrographische Beschaffenheit des Gesteinsstückes anbetrifft, welches den Squalodonrest enthält, so entspricht diese ganz und gar der miocänen Molasse, in welcher die Mühlsteinbrüche der Umgegend von Belluno errichtet sind, so dass ich glaube, das Gesteinsstück stamme sicherlich aus den Schichten, welche die Hügel bei Libano zusammensetzen.

Reise-Berichte.

C. M. Paul und Dr. E. Tietze. Bericht über bisher in diesem Sommer ausgeführte Untersuchungen in den Karpathen.

Um festere Anhaltspunkte für die Beurtheilung der geologischen Verhältnisse der galizischen Karpathen zu gewinnen, deren genauere Untersuchung in diesem Jahr in Ostgalizien zu beginnen hatte, schien es zunächst wünschenswerth, dem durch die Arbeit Hohenegger's classisch gewordenen Gebiet der Gegend von Teschen in Oesterreichisch-Schlesien einen Besuch abzustatten.

Bei der Seltenheit, mit welcher deutliche Petrefaktenfunde in dem Karpathensandstein gemacht werden, war es besonders wichtig, den Gesteinsvarietäten, welche die verschiedenen Schichtcomplexe dieses Sandsteins aufweisen, bis in's kleinste Detail unsere Aufmerksamkeit zu schenken, die verschiedenen Gehängehabitus dieser Schichtencomplexe zu studiren und deren orographisches Auftreten uns einzuprägen, damit die Wiedererkennung der Schichtencomplexe in anderen Gegenden der Karpathen uns erleichtert würde, wenn auch anzunehmen war, was wir später in der That bestätigt fanden, dass weiter gegen Osten hin dieselben Etagen in gewissen Einzelnheiten ihres Auftretens Veränderungen erleiden könnten.

---

[1]) Verh. der k. k. geol. Reichsanstalt 1876, p. 232.

Die Glieder der unteren Kreide wurden zunächst bei Trzynicz und Grodischt, das Albien bei Ellgoth und am Godulaberge, das Eocän vornehmlich an der Olsa bei Grudek studirt und verfolgte Einer von uns seine auf die letztere Formation bezüglichen Untersuchungen bis Czaca in Ungarn, welches Gebiet dem Andern schon von früher bekannt war. Herr Schichtmeister Rakus in Teschen war uns bei diesen Excursionen ein ebenso freundlicher, als unterrichteter Führer.

Auch die reiche Petrefaktensammlung des Herrn Schichtmeister Fallaux in Karwin wurde besichtigt.

Um unsere bei Teschen gewonnenen Erfahrungen nicht unvermittelt auf die Verhältnisse des Nordrandes der Karpathen in dem entfernten Ostgalizien übertragen zu müssen, für welche allerdings die neuerdings genauer bekannte Bukowina einen festeren Stützpunkt abgibt, wurde eine Excursion von Bochnia bis an die Klippenzone nach Ujak in Ungarn gemacht und mit derselben eine Untersuchung der geologischen Verhältnisse der Mineralquellen von Krynica verbunden. Als wichtigeres Ergebniss dieses Ausfluges darf betont werden, dass auf der genannten Strecke solche Bildungen, welche mit den eocänen Menilitschiefern von Teschen verglichen werden könnten, ganz fehlen, und dass bei Rzegocina und Limanowa, wo wir Gebilde der unteren Kreide (Ropiankaschichten) constatirten, sich denselben bei Teschen unbekannte Mergelbildungen einschalten, die gegen Süden kalkiger werden, bis sich bei Ujak der schon früher[1]) bekannte felsige Aptychenkalk in dieser Formation einstellt. Sandsteine, die wir petrographisch vom Grodischter Sandsteine nicht zu unterscheiden vermögen, kommen bei Polom duże und Rzegocina vor.

Unsere Untersuchungen der Eisensäuerlinge von Krynica erwiesen deren Unabhängigkeit von der Verbreitung der verschiedenen Karpathensandstein-Niveau's, aber andererseits deren Abhängigkeit von diesen Niveau's in Bezug auf die stoffliche Zusammensetzung der Quellen.

Auch den so interessanten Kreidebildungen bei Przemysl widmeten wir einige Tage. Etwas nördlich von Babice fanden wir eine kleine Partie von Neogenbildungen zwischen den Karpathensandsteinen, deren Vorhandensein bisher nicht bekannt war.

Das uns in diesem Jahre zur Aufnahme zugewiesene Terrain begreift in der Ebene die Gegend von Kolomea und dann die Karpathen südwestlich und südlich davon bis an die Grenzen der Marmarosch und der Bukowina.

Von den hier am Nordrande der Karpathen entwickelten Neogenbildungen haben wir bisher nur die zur Salzthongruppe gehörigen Schichten gesehen, und zwar in der Gegend von Delatyn, Osław, Łączyn und Peczenyzyn.

Die nächst älteren Schichten, welche bereits zum Karpathensandstein gehören, sind Schiefer mit dazu gehörigen Sandsteinen,

[1]) Bericht über die geologische Uebersichtsaufnahme im nordöstl. Ungarn von Franz v. Hauer und Ferd. v. Richthofen, Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt 1859.

welche von Delatyn östlich bis in die Gegend von Nadworna verfolgt wurden, und welche auch westlich von Delatyn noch verbreitet erscheinen. Die Schiefer enthalten Fischreste, als deren wichtigster Fundpunkt das Thal von Lubiżnia bezeichnet werden muss, und gleichen in manchen Varietäten gewissen Schichten der Menilitschiefer von Teschen.

Wir sahen dieses Schichtensystem zwischen Pasieczna und Nadworna deutlich über dort auftretenden kalkigen Nummulitensandsteinen liegen. Klippenkalke, von denen eine ältere Angabe spricht, kommen, nebenbei gesagt, bei Nadworna nicht vor. Auch kann man das Nummulitengestein von Pasieczna nicht unbedingt einen Kalk nennen.

Unter dem Nummulitensandstein von Pasieczna treten grüne Mergel auf, die ebenfalls noch zum Eocän gehören. Leider ist die deutlich gegliederte Entwickelung des Eocäns von Nadworna nicht allgemein in dieser Weise in dem benachbarten Gebirge vorhanden. Die Fischschiefer von Delatyn, welche bei Zarzycże gangförmig von einem eigenthümlichen Gestein durchsetzt werden, über dessen Beschaffenheit seiner Zeit berichtet werden soll, scheint noch das constanteste Glied dieser Formation zu sein. Sie treten im Innern des Gebirges auf bei Tartarow und setzen das Gebirge am Pass von Jablonica an der ungarisch-galizischen Grenze zusammen. Bei Tartarow wurden deutliche Fische in denselben gefunden. Für eocän halten wir auch die Sandsteine der Czerna Hora, deren höchste Spitze der Hoverla, 1032 Klafter hoch, ist.

Diesen höchsten Berg der Ostkarpathen, der als das Quellgebiet des Pruth und der weissen Theiss noch ein besonderes Interesse beanspruchen darf, haben wir gemeinsam am 15. und 16. August bestiegen, und gelang es uns, am Nordabhange desselben die ausgesprochensten Spuren ehemaliger Gletscher aufzufinden, so dass also die Eiszeit auch hier nicht ohne Folgen vorübergegangen wäre.

Zur Kreideformation rechnen wir die bei Pasieczna die Eocängesteine unterteufenden Schichten, die hieroglyphen- und fucoidenreichen Bildungen von Delatyn und Dona, sowie die gegen den Gebirgskamm zu mächtig entwickelten massigen Sandsteine, welche in mehrfach sich wiederholenden, nordwest-südöstlich streichenden Höhenketten das Gebiet durchziehen.

Als besonders wichtig erscheint uns die nunmehr auch für dieses Gebiet gewonnene sichere Scheidung der schieferigen Hieroglyphenschichten von den obenberührten eocänen Fischschiefern; erstere liegen ebenso sicher unter, wie letztere über der Hauptmasse der Karpathensandsteine, und es scheint uns in der Verwechselung und Zusammenwerfung dieser beiden, allerdings petrographisch zuweilen ziemlich ähnlich entwickelten Niveau's der Hauptgrund zu liegen, durch welchen die Gewinnung klarerer Anschauungen über den Bau der Karpathensandsteinzone bisher verhindert worden war.

Um einen möglichst vollständigen Ueberblick über die Zusammensetzung der uns beschäftigenden Zone zu gewinnen, dehnten wir unsere Untersuchungen bis Bocsko Raho im Marmaroser Comitate aus und constatirten hiebei eine auf den älteren Karten nicht

angegebene grössere Parthie älterer, wohl paläozoischer Thonschiefer, die stellenweise mit braunrothem Sandsteine und conglomeratartigen Lagen in Verbindung stehend, die Ufer der Theiss von Szodowecz bis gegen Borkut zusammensetzen.

Sehr auffallend ist der Umstand, dass dieses Vorkommen älterer Gesteine genau in jene Linie fällt, welche die Trias- und Verrucanogebilde des Saratathales an der Grenze Galiziens und der Bukowina stets in gleichbleibender Entfernung von der südlichen Klippenlinie verlaufend, mit dem östlichen Ende der Teschner Aufbruchswelle bei Bochnia verbindet.

Dr. R. Hoernes. Aufnahmen in der Umgebung von Serravalle, Longarone und Feltre.

Im zweiten Monate der Aufnahmscampagne beschäftigte ich mich zunächst mit der Untersuchung der Umgebung von Serravalle, insoweit sie in das Südosteck der neuen Karte des militärisch-geographischen Institutes Zone 21, Col. VI. fällt, und unternahm auch eine Excursion etwas weiter nach Süden, um in der Gegend von Conegliano und Colle Umberto die dortigen Endmoränen zu untersuchen, welche auf den älteren Karten als Miocänterrain angegeben sind, während Herr Prof. T. Taramelli, der sich bekanntlich seit längerer Zeit mit dem Studium der Glacialerscheinungen in den Südalpen beschäftigt, bereits deren Natur als Diluvialbildung constatirt hat. Ich kann die Angaben Herrn Prof. Taramelli's hinsichtlich der schönen Endmoräne von Colle Umberto, die ein Analogon zu den übrigen von ihm geschilderten Moränen am Südrande der Alpen bildet, vollständig bestätigen, — in Masse fand ich in typischem Moränenterrain Blöcke von Granit, Quarzporphyr, Pietra verde, gekritzte Kalkgeschiebe und andere unzweideutige Beweise für die angegebene Entstehung dieser niedrigen Hügelzüge. Es treten ferner alte Moränenbildungen vielfach in der Gegend des Lago Morte und des Lago di St. Croce auf, — unzweifelhafte Anzeichen dafür, dass der alte Piave-Gletscher hier den Weg über das vorwaltend aus Schichten der Kreideformation gebildete Gebirge genommen hat, welches das Tertiärbecken von Belluno von der oberitalienischen Tiefebene trennt. Die Stelle, an welcher dieses geschah, fällt zusammen und ist bedingt durch eine Bruchlinie von im Allgemeinen nord-südlicher Richtung, die mit einer Verschiebung des Kreidegebietes östlich und westlich vom Lago di St. Croce zusammenhängt. Es fällt diese Linie, die sehr scharf gekennzeichnet ist durch das verschiedene Streichen und Fallen der Kreideschichten in den beiden verschobenen Gebirgszügen, sowie durch das Auftreten einer kleinen Partie von Scaglia und Eocän bei St. Croce, welche dem östlich nach Süd verschobenen Gebirgszug angehört, genau zusammen mit jener Stosslinie des Erdbebens von Belluno, welche Herr Dr. A. Bittner für die Punkte: Cima Fadalta, Puos und Pieve d'Alpago nachgewiesen hat.

Was das Auftreten der Tertiärschichten in der Umgebung von Serravalle anlangt, so liegen dort die Schichten von Schio gekennzeichnet

durch reiche Petrefaktenführung übergreifend über etwa vorhandene ältere Tertiärablagerungen unmittelbar auf den Schichten der Kreideformation. Mit der grössten Bestimmtheit kann ich nun die Identität des grünen Sandsteins von Belluno mit den Scutellenschichten von Schio und mit den durch Manzoni geschilderten Schichten des Monte Titano constatiren, da ich in Masse die Petrefakte des obersten grünen Sandsteines von Belluno neben den Scutellen, welche die Schioschichten auszeichnen, in den Sandsteinen bei Serravalle antraf.

In den Schichten der Kreideformation fand ich in der Umgebung von Serravalle und speciell am Südwestgehäng der Gebirgsmasse, welche vom Bosco del Consiglio bedeckt ist, an Stelle der sonst in so grosser Zahl auftretenden Hornsteinknollen deutlich ausgewitterte Spongien, die mich hoffen lassen, dass durch Anwendung von Salzsäure es gelingen wird, aus den gesammelten Schichten bestimmbares Materiale zu gewinnen.

In der Umgebung von Longarone, welches ich sodann besuchte, hatte ich es vorwaltend mit den dort sehr mächtig entwickelten Jurakalken zu thun. Petrefaktenreich sind auch hier in der Regel nur die obersten rothen Knollenkalke, und auch der Erhaltungszustand der in diesen enthaltenen Ammoniten ist zumeist ein sehr ungünstiger. Das Studium des Terrains von Longarone wurde zudem etwas erschwert durch zahlreiche Brüche und Dislocationen, von welchen ich eine Bruchlinie hervorhebe, welche parallel zu der durch Mojsisovics constatirten Bruchlinie Val Sugana-Agordo-Cadore verläuft. Diese Parallel-Linie läuft hier vom Monte Piacedel, nördlich vom Monte Megna zum Col di Serra und endete am Nordfusse des Col di Siron.

Bei näherer Untersuchung ist mir auch klar geworden, dass die sog. Synclinale von Belluno, an deren Nordseite die Schichten meist senkrecht stehen, theilweise auch widersinnisch gegen das Gebirge zu fallen, während sie an der Südseite viel flacher, oft geradezu horizontal liegen, gleichfalls als eine dritte, der Val Sugana-Linie parallel laufende Bruchlinie aufzufassen sei. Nur selten kann man, wie an der Ostseite des Monte Serva, eine vollständige Folge der steil stehenden Schichten beobachten, zumeist fehlen mehrere Glieder, und der Bruch ist klar ausgesprochen.

Noch mehr gilt diess in der Gegend von Feltre, die ich gegen Ende des Monats besuchte, und in welcher diese Bruchlinie noch schärfer hervortritt. Die Dachsteinkalkmassen des Höhenzuges, der bei den Alpen Vette piccole, Pietina, Erera, Brandol, Campo torondo, die Auflagerungen von Lias, Jura und Neocom trägt, liegen fast horizontal, während gegen Süd die Schichten plötzlich steil umbrechen, durch eine kleine Bruchlinie getrennt zumeist für's erste steil aufgerichtete Liaskalke folgen, denen sich dann ebenfalls steil stehend Schichten der Kreideformation, bald in ihrer ganzen Mächtigkeit, bald nur in kleinen Partieen der Scaglia anschliessen. Nördlich von diesem Dachsteinkalkmassiv liegt eine kleine, durch eine

locale Verwerfung abgetrennte Scholle, die gebildet von Lias und Jurakalken und Neocommergeln bei den Alpen Neva und Cimonega steil nach Nord einfällt, und in Folge der hier durchziehenden Bruchlinie an Dachsteinkalk anstösst. Mit der Verwerfung scheint hier auch eine kleine Verschiebung verbunden zu sein, da der Dachsteinkalk des Monte Neva und Sasso di Mur thatsächlich auf dem Neocom liegt.

Petrefaktenreich sind hier nur die Kalke des obersten Jura entwickelt, welche am Campo torondo Ammoniten in selten schöner Erhaltung aufweisen. Die sehr mächtigen Crinoidenkalke, welche nicht sehr tief unter den rothen Knollenkalken liegen, dürften meiner Meinung nach dem Lias angehören — ich habe Uebergänge dieser hellröthlichen oder weissen Crinoidenkalke, die oft ganz dem Dachsteinkalk ähneln, sowohl zu den in der Umgebung von Longarone häufiger vorkommenden Ooliten, als zu den typischen grauen Liaskalken sehr häufig zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Was die Tertiärablagerungen in der Umgebung von Feltre anlangt, so konnte ich in denselben sowohl Nummulitenkalke, als petrefaktenreiche Grünsandsteine der Schioschichten beobachten — in ersteren fand ich bei Facen, nordwestlich von Feltre, eine kleine Einlagerung von Basalt.

Die Diluvialbildungen sind in der Gegend von Feltre ausserordentlich mächtig und verbreitet, sie können hier in glaciales Moränen-Diluvium und postglaciales Terrassen-Diluvium getrennt werden. Ersteres enthält sehr häufig grosse Blöcke von Granit und Quarzporphyr, die namentlich im Thälchen nördlich vom Monte Aurin in grossen Massen angetroffen wurden.

H. Wolf. Die Gebiete am Gnieszna und Gnila-Bache und am Zbrucz.

Seit Abgabe des vorigen Berichtes ist die Aufnahme meines Gebietes längs des Gnieszna- und Gnilabaches, sowie des Zbruczgebietes bis zum Anschlusse an die vorjährigen Aufnahmen im Süden bei Husyatin und Czortkow gediehen, so dass gegenwärtig noch die südwestliche Ecke zwischen den Flüssen Strypa und Sered zu bereisen erübrigt.

Das allgemeine Schema, welches ich über die geologische Zusammensetzung Podoliens im letzten Berichte gab, ward durch die spätere Bereisung weiterer Strecken nur wenig modificirt.

Der charakteristische Höhenzug, welcher den galizischen Theil Podoliens in einer 8—10 Meilen langen Strecke aus der Richtung von Nordwest gegen Südost, von Podkamien über Zbaras, Skalat, Okno durchzieht, übersetzt 1 Meile oberhalb Husyatin den Zbrucz und setzt in russisch Podolien gegen Kaminec podolski weiter gegen Südost fort, stets Höhen zwischen 370 und 420 Meter über der Meeresfläche, wie am Bohót bei Horodnica, zusammensetzend.

Dieser Höhenzug, aus derben, schmutziggrauen oder braunen, splittrigen, mit zahlreichen Serpulen durchsetzten Kalken bestehend, senkt, wie schon einmal erwähnt, sein Gehänge gegen West steil,

gegen Ost aber nur sehr sanft ab, er bildet gleichmässig die Basis der sarmatischen Stufe in Podolien, die sich mit der ihr eigenthümlichen Fauna erst östlich von dem sanfteren Gehänge weg, gut entwickelt, während er an der Westseite desselben ganz fehlt. Der Serpulenkalkzug selbst, welcher von den sarmatischen Fossilien, die *Modiola marginata* und *Cardium obsoletum* sehr häufig, *Mactra podolica*, Ervilien, Rissoen und Cerithien dagegen seltener enthält, führt in seinem unteren Theil nahe der Contactgrenze mit der Mediterranstufe noch zahlreiche Petrefakte aus dieser Stufe. Namentlich sind es: *Lima, Ostraea, Pecten, Cerithium scabrum, Trochus*, wodurch er sich als der Sitz einer aus der Mediterran- und aus der sarmatischen Stufe gemengten Fauna darstellt, welche nach oben und nach aussen, d. i. in der Richtung gegen Osten, in eine rein sarmatische übergeht.

Eine solche gemengte Fauna birgt auch die Spitze des Bohót bei Horodnica, welche Herr Olszewski in seinem Berichte als eine zweite, der sarmatischen aufgelagerte Mediterranfauna auffasste.

Diese Auffassung vermag ich jedoch nicht zu bestätigen, denn an keiner Stelle des ganzen langen Höhenzuges konnte ich eine zweite Folge von Mediterranschichten nachweisen.

Letztere bestehen, wie in dem im früheren Berichte beschriebenen Gebiete, in ihrem oberen Theile aus weichen, fast thonigen Kalken mit zahlreichen *Cer. scabrum*, *Pecten*, *Pectunculus pilosus*, welche nach oben mit einer Bank mit *Ostraea digitalina* abschliessen, und nach unten hin in festere Nulliporen- (*Lithothamnium*-) Bänke übergehen, unter welchen weisse Sande folgen, die gut erhaltene, lose Petrefakten führen, wie solche Herr Olszewski von Luca mala und Kalahorowka am Zbruczflusse in seinem Berichte anführt.

Unter diesen Sandschichten folgt in Luca mala die chloritische Kreide, bestehend aus Sand und Kieselconglomeraten mit einigen mergeligen Schichten, welche Austern führen.

Dieses Vorkommen erweist sich als ein einzelner, von der allgemeinen Denudation der Kreideschichten übrig gebliebener Lappen, da an anderen Punkten nichts mehr davon aufgefunden wurde.

Unter diesen Kreideschichten folgen sogleich, ebenfalls in Luca mala, noch grünliche, thonige Schichten des Silur, welche kalkige, dünne Platten mit kleinen Leperditien und sparsam eingestreuten Tentaculiten eingeschaltet enthalten. Diese Schichten repräsentiren somit eine obere Gruppe im podolischen Silur.

In tieferen Horizonten, Zbrucz abwärts gegen Kalahorowka, stellen sich dann häufiger Korallen und Spongien ein.

In den Nebenflüssen des Zbrucz erscheint das Silur unter dem mediterranen Sand und Lithothamnienkalken, am Gnilabach zuerst bei Rastowce unterhalb Grzymalow, und am Tayrarbach zuerst bei Chorostkow in der Thalsohle. An letzterem Orte erscheinen die Kalkplatten, von den tertiären Bohrmuscheln ganz durchlöchert.

Von den genannten Punkten abwärts treten die Silurschichten immer mehr über die Thalsohle hervor, es erscheinen somit immer tiefere Schichten in derselben, so dass schon bei Celejow am Tayrarbache eine so individuumreiche Korallenfauna, wie bei Skala, auf-

gedeckt erscheint, welcher so wie dort nach unten hin braune bituminöse Kalkplatten folgen, die leer an Petrefakten sind.

Am Gnila-, wie am Tayrarbache, die beide bei Trybuchowce oberhalb Husyatin in den Zbrucz münden, findet sich über den das Silur deckenden Mediterranschichten nichts Sarmatisches mehr, wie an der Ostseite des Serpulenkalkzuges, der bereits oberhalb Trybuchowce vom Zbrucz durchrissen ist.

Statt der sarmatischen Schichten liegt nun fast überall unter dem Löss der Blocklehm in jeder Einthalung. Bei Husyatin schliesst derselbe nach Unten hin mit einem Schotter ab, der aus silurischen, mediterranen und sarmatischen Gesteinen besteht, in welchem auch die Kiesel der zerstörten chloritischen Kreide nicht fehlen.

Diese verschiedenartigen Reste älterer Formationen sind auch theilweise zu einem festeren Conglomerat oder Sandstein gebunden, in welchem die losen Fossilien der Mediterranstufe im abgerollten Zustande mit der dieser Neubildung eigenthümlichen Fauna zusammen vorkommen.

Letztere besteht aus Melanopsiden, Unionen, Neritinen, Ciclas und sehr kleinen Paludinen, wie sie in der pontischen Stufe bei Odessa vorkommen.

Es bestätigt sich somit meine vorjährige Auffassung, dass der Blocklehm eine posttertiäre Ablagerung von Schichtmaterialen älterer Formationen in einer sumpfigen Niederung ist.

Der Löss überdeckt in jeder Richtung die Hochebene des podolischen Plateau's.

Literatur-Notizen.

G. St. **C. W. Gümbel.** Geognostische Mittheilungen aus den Alpen. III. Aus der Umgegend von Trient.

Ein mehrfach wiederholter Besuch der Gegend von Botzen, Trient und des Fassathales hatte dem Verfasser zu einer grösseren Reihe von neuen Beobachtungen Gelegenheit gegeben. Dieselben bilden einerseits eine höchst werthvolle Bereicherung unserer Kenntnisse über dieses interessante, und zwar viel durchforschte, aber doch immer noch neue Thatsachen und Gesichtspunkte bietende Terrain, andererseits geben sie geeignete Veranlassung zur Besprechung einiger wichtiger Fragen der neueren Alpengeologie. Dabei erscheinen die von Gümbel gewonnenen Ansichten zum grössten Theil als nicht in Uebereinstimmung befindlich mit den anderwärts und besonders von Seite der Wiener Geologen und unter diesen auch von mir selbst ausgesprochenen Meinungen.

Um die eigene Meinung gegenüber einer in der Alpengeologie so gewichtigen Stimme festzuhalten und ausführlicher zu begründen, ist eine specielle Mittheilung wohl der geeignetere Platz.

Es mag daher genügen, wenn ich hier nur referirend die abweichenden Ansichten hervorhebe.

Bezüglich der Bellerophonkalke Südtirols spricht sich der Verfasser gegenüber der von mir vertretenen Ansicht, dass man darin ein alpines oberstes Glied der Permformation vor sich habe, dahin aus, dass „wir in den Bellerophonschichten nur ein weiteres Beispiel der Wiederholung einer Vortriasfauna in Triasschichten zu verzeichnen haben." Die Zuziehung des Grödner Sandsteins zur alpinen Permformation wird von Gümbel auf Grund seiner neueren Beobachtungen abgelehnt, und ebenso auch die Möglichkeit, dass der graue Mergelkalk mit *Posidonomya Clarai* eine besondere, engere Facies des Bundsandsteins darstellen könne.

Es wird nun zugegeben, dass der unmittelbar auf der Schichtenreihe des Grödner Sandsteins lagernde gelbe Dolomit (besonders bei „Sardolo di mezzo") eine wahrhaft überraschende Aehnlichkeit mit dem gelben Zechsteindolomit des mittleren Deutschlands habe.

In einem zweiten Abschnitt seiner Abhandlung mit der Ueberschrift „Die Dolomite und dolomitischen Kalke" nimmt Gümbel eine früher mit v. Richthofen geführte Discussion über „Korallenriffbildung" wieder auf und hält seine Ansichten gegenüber denjenigen des ersten Begründers der Korallenrifftheorie in Südtirol und seiner Nachfolger (insbesondere v. Mojsisovics und Prof. R. Hoernes) aufrecht.

Gümbel war durch seine Untersuchungen in dem Dolomite nordöstlich von Botzen zu der Ueberzeugung gelangt, „dass die sog. Schlerndolomite dieser Gegend ursprünglich eine mehr oder weniger geschlossene Decke bildeten, welche in Folge späterer theilweiser Zerstörung der Unterlage durch Zusammenbrüche und Wegwaschungen erst nachträglich jene eigenthümlichen und charakteristischen Formen annahm, wie solche jetzt in den berühmten Dolomitbergen des Ennsberges unsere Bewunderung erregen und dass letztere nicht von einer ursprünglichen Korallenriffbildung abzuleiten wären."

Ein besonderes Gewicht legt Gümbel dabei auf die schliesslichen Resultate der neueren Detailaufnahmen in Südtirol, zu welchen E. v. Mojsisovics und R. Hoernes selbst gelangten. Dieselben führten, wie Gümbel sagt, dahin, „an die Stelle der früher ganz allgemein für die südtiroler Dolomite ausgesprochenen Korallenrifftheorie eine Einschränkung auf einige wenige Fälle treten zu lassen."

Die nothwendig gewordene Beschränkung auf gewisse Fälle wird vom Verfasser als eine in der Hauptsache der von ihm selbst vertretenen Ansicht zu Gute kommende Bestätigung bezeichnet.

Auch die neuerdings noch von E. v. Mojsisovics in seiner Schrift „Ueber die Ausdehnung und Structur der südtirolischen Dolomitblöcke" zu Gunsten der Rifftheorie in's Treffen geführten neuartigen Gründe lässt Gümbel nicht als stichhaltig gelten. Bezüglich des von der Structur der Dolomitmassen hergeleiteten Beweises hebt er hervor, dass sowohl seine eigenen, wie die Beobachtungen v. Richthofen's für das Vorhandensein ächter Schichtung in den Dolomiten sprechend, aus anderen, zu Gunsten der Rifftheorie beigebrachten Beobachtungen weiss er wiederum Beweismittel gegen die Theorie abzuleiten.

Den Schluss des Aufsatzes bildet ein Capitel über die Beschaffenheit des Korallenriffkalkes. Das diesen Untersuchungen als Basis dienende Material, eine Reihe von Riffkalken der Südsee, verdankt Gümbel Hrn. Prof. Sempa.

Ausser dem Resultat der chemischen Analyse eines reinen Riffkalkes der Lagune von Nariungo enthält dieses Schlusscapitel auch zahlreiche, an Dünnschliffen dieser Gesteinsbildungen gemachte Beobachtungen.

Die systematische Fortsetzung der vom Verfasser schon mit so reichem Erfolg gepflegten mikroskopischen Untersuchung zoogener Gebirgsarten wird zur weiteren Klärung der Frage gewiss ganz wesentlich beitragen. Wir sind überzeugt, dass dabei die Wichtigkeit und Bedeutung der Korallenbildung als eines Ausgangs- und Stützpunktes für den Aufbau von Kalkgebirgen in einer allerdings weniger umfassenden, aber doch immerhin ganz beachtenswerthen Weise Geltung behalten wird.

G. St. **Dr. H. B. Geinitz** und **Dr. W. v. d. Marck.** Zur Geologie von Sumatra. 2 Taf. Cassel 1876. (Mitth. a. d. k. Mineral. Mus. in Dresden.)

Der erste Abschnitt dieser kleinen Abhandlung „Zur Geologie von Sumatra's Westküste" enthält die Resultate, welche Hofrath Geinitz bei der Untersuchung einer von Hrn. R. D. M. Verbeek in Fort van der Capellen auf Sumatra an ihn eingesendeten Suite von Versteinerungen erhielt. Dieselben sind folgende:

1. Grau gefärbter Kalkstein, reich an einer grossen kugeligen *Fusulina* aus dem Formenkreis der *Fus. robusta Marck* und erfüllt mit Säulengliedern von Crinoiden. Die Fusulina ist der von mir aus Kärnten aufgeführten *Fus. globosa* sehr nahe stehend. Die von Geinitz als *Fus. Verbeeki* aufgeführte Form von Sumatra wurde von Brady als *Fus. princeps* mit der von Ehrenberg aus dem Hornstein des Kohlenkalkes an der Pinege (Dwina) Archangel beschriebenen

Borelis princeps identificirt. Es hat sich bei meinen Untersuchungen über *Fusulina* die Nothwendigkeit herausgestellt, die Formen, die sich an *Fus. robusta* anschliessen, wegen ihres abweichenden Baues als besondere Gattung von dem Formenkreis der *Fus. cylindrica*, für welche der ursprüngliche Gattungsname bleibt, zu trennen, und es wird in der geplanten vollständigeren Bearbeitung auch die Abgrenzung der einzelnen Formen in schärferer Weise durchgeführt werden können. Es kommen überdiess Arten aus beiden Formenkreisen, wie in Kärnten, so auch hier nebeneinander vor, und es ist daher die Altersbestimmung des Gesteins als obercarbonisch oder eventuell als unterdyadisch entsprechend.

2. Die Mergelschieferformation Verbeek's, ein unmittelbar auf Grünstein lagernder, dünnplattiger, dunkelgrauer Schiefer mit Fischresten, der an den Schiefer von Glarus erinnert, wurde zuerst sowohl von Dr. v. d. Marck, sowie von Geinitz als zu einem Verbindungsglied zwischen Kreide und Eocän oder in die oberste Etage der Kreideformation (Niveau der Plattenkalke von Lendenhorst) gehörend betrachtet, fast gleichzeitig aber von Prof. Herz und R. Jones für tertiär erklärt. Neuerdings stimmt auch Prof. Herz für eine Zustellung zum Eocän.

3. Sandsteinformation mit Kohlenflötzen, versteinerungsleer, gegen 1000 Fuss mächtig und discordant auf dem Mergelschiefer abgelagert. Ausser unbestimmbaren Pflanzenstengeln und Blattresten kommen in dieser Gruppe nur kleine Süsswasserschnecken (Melanien), sowie Spuren von Fischresten vor.

4. Mergelsandsteinformation. Diese marine, nur durch Spuren von Schalthierresten (*Ostraea*, *Pecten* und *Serpula*) gekennzeichnete Ablagerung ist nämlich sehr verbreitet.

5. Jüngere Kalkformation. Korallenkalk. Dieselbe überlagert in ziemlich bedeutender Ausdehnung die Gruppe 4. Die neben Steinkernen von Gastropoden und Conchyferen vorkommenden, besser erhaltenen Seeigel lassen sich mit *Prenastes alpinus Desor* und *Periaster subglobosus Des.* vergleichen und sprechen demnach für das eocäne Alter dieser Ablagerung. Es dürfte durch die zu erwartende genauere Vergleichung des Materials mit den von Borneo stammenden Versteinerungen, welche O. Böttger (Verbeek und Böttger, die Eocänformation von Borneo, Cassel 1875) untersuchte, das Verhältniss dieser beiden Ablagerungen zu einander noch genauer festgestellt werden können.

Die zweite Abtheilung enthält die Resultate, zu welchen Dr. W. v. d. Marck durch die Untersuchung der von Director Verbeek eingesendeten Fischreste von Sumatra gelangte.

In dem dünnblättrigen, schwarzbraun gefärbten, koprolithenartige Körper enthaltenden, bituminösen Schiefer wurden vornämlich vier Fischformen als bestimmbar erkannt und abgebildet, und zwar: *Protosyngnathus sumatrencis n. sp.*, *Sardinoides amblyostoma n. sp.*, *Brachyspondylus saropteria n. sp.* und *Brachyspondylus indicus n. sp.*

Die nahen Beziehungen, welche die Ablagerung besonders durch das Auftreten der Gattung *Sardinoides* zu den obersten Kreideschichten Westphalens und Syriens, und andererseits auch zu der eocänen Fischfauna des Monte Boloa zeigt, spricht dafür, dass man es hier mit einem Zwischengliede zwischen Kreide und Eocän zu thun habe, wie es in gewissem Sinne die „Liburnische Stufe" in Istrien und Dalmatien darstellt.

G. St. **H. B. Brady.** On some Fossil Foraminifera from the West coast District Sumatra. Geol. Mag. II. Vol. II. Nr. 11. 1875.

Der Verfasser beschreibt einige Foraminiformen, welche in den Jahren 1873 und 1874 durch Herrn R. D. M. Verbeek, Director der geologischen Aufnahme in Sumatra, nach England an Herrn Rupert Jones geschickt worden waren. Einen allgemeinen Bericht über die Geologie des westlichen Küstendistrictes von Sumatra gab Herr Verbeek selbst im geologischen Magazine (October 1875, neue Serie V. II., p. 477—486).

Die von Hrn. Brady beschriebenen und abgebildeten Formen sind: 1) *Operculina granulosa Leym.* aus dem Kalkstein der Insel Nias und eine der *Operculina ammonea Leym.* nahe stehende Form aus dem Mergelsandstein des Padang-Hochlandes auf der Westküste von Sumatra. 2) *Nummulina variolaria Sow.*, welche mit der vorgenannten gemeinschaftlich im Korallenkalk der Mias-Insel auftritt.

3) *Nummulina Ramondi Defr.*, und 4) *Numm. Ramondi var. Verbeekiana* von ebendaher. 5) *Orbitoides papyracea Boubée sp.*, Padang-Hochland und Korallenkalk der Westküste. 6) *Orbitoides dispansa Sow.* aus dem Orbitoides-Kalkstein von Bockit Poangang und Sumatra, und aus dem Mergelgestein der Niasinsel. 7) *Orbitoides sumatrensis n. sp.* aus dem Mergelgestein der Niasinsel, und 8) *Fusulina princeps Ehrenberg sp.* aus dem Kohlenkalk des Padang-Hochlandes der Westküste von Sumatra.

Es ist dieses wahrscheinlich dieselbe Form, welche Geinitz als *Fus. Verbeeki* eingeführt hat.

Da die Trennung der einzelnen Formen von *Fusulina* ganz wesentlich auf Verschiedenheiten des inneren Baues der Schale beruht, und die von Brady gegebene Abbildung bezüglich des inneren Baues nicht ganz mit den meisten der mir zu Gebot stehenden Fusalinaformen von Sumatra stimmt, dürfte man wohl mit zwei nahe stehenden, aber unterscheidbaren Formen zu thun haben.

Hermann Credner. Die Küstenfacies des Diluviums in der sächsischen Lausitz. (Sep. a. d. Zeitschr. d. deutschen geolog. Gesellsch. 1876.)

Der Verfasser weist nach, dass die Strandlinie der Gewässer, welche das nordische Diluvium ablagerten, im Lausitzer Gebirgszuge eine Seehöhe von circa 400 Meter erreichte. Von dieser Linie bis herab zur Seehöhe von ungefähr 300 Meter zeigen die Ablagerungen eine eigenthümliche Ausbildungsweise, die von jener in den benachbarten tieferen Theilen der norddeutschen Ebene abweicht und als Küstenfacies betrachtet werden muss. Namentlich wird in dieser Beziehung hervorgehoben, dass an der Zusammensetzung desselben einheimisches Materiale einen viel bedeutenderen Antheil nimmt, dass die untere Sandetage durch Beimischung von groben Geschieben und Gerölbänken ihre Entstehungsweise in der Nähe des Strandes verräth, endlich dass die beigemengten nordischen Geschiebe, die stets nur verhältnissmässig geringe Dimensionen erreichen, meist in der unteren Sand- und Kiesetage vorkommen, während der eigentliche Geschiebelehm ihrer nur wenige, stellenweise auch keine umschliesst.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N° 13. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Bericht vom September und October 1876.

Inhalt. Vorgänge an der Anstalt. F. Foetterle †. — Eingesendete Mittheilungen: Dr. R. v. Drasche, Mittheilungen aus Japan. Prof. Dr. Benecke, Die geologische Stellung des Esinokalkes. Prof. A. E. Popovich, Ueber Gabbro-Gesteine aus der Frusca Gora. — Reiseberichte: Dr. G. Stache, Aus dem Ortlergebiet. H. Wolf, Reisebericht aus Galizien. Dr. G. A. Koch, Reisebericht Nr. I aus dem Montafon. — Literatur-Notizen: G. de Koninck, Dr. M. Neumayr, F. Karrer und J. Sinzow, Th. Fuchs, G. Strürer, E. W. Benecke.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Vorgänge an der Anstalt.

Franz Foetterle todt. Einer aus der Reihe der ältesten Mitglieder der k. k. geologischen Reichsanstalt, k. k. Bergrath und Chefgeologe Franz Foetterle, Vice-Director der k. k. geologischen Reichsanstalt, ist verschieden.

Franz Foetterle, zu Mramotitz in Mähren am 2. Febr. 1823 geboren, wurde nach absolvirten bergakademischen Studien als k. k. Bergwesenspraktikant zu Gmunden am 5. Juni 1847 und als Assistent der k. k. geologischen Reichsanstalt am 17. Dec. 1849 beeidet und gehörte seitdem der genannten Anstalt als überaus thätiges Mitglied an.

Derselbe erhielt am 15. März 1856 den Titel und Rang eines wirklichen Bergrathes, wurde am 24. Juli 1867 zum ersten Chefgeologen der geolog. Reichsanstalt befördert, laut Allerhöchster Entschliessung vom 31. October 1867 zum Ritter des k. k. Franz Joseph-Ordens ernannt, am 3. Jänner 1871 wurde ihm von Seiner Hoheit Carl I., regierenden Fürsten von Rumänien, die grosse goldene Medaille für Kunst und Wissenschaft verliehen, und am 4. Juli 1873 der Titel eines Vice-Directors der k. k. geologischen Reichsanstalt zuerkannt.

Der Verstorbene ist eine so sehr populär gewordene und sowohl in naturwissenschaftlichen wie bergmännischen, als auch finanziellen

Kreisen gleichgekannte Persönlichkeit, dass wohl die Kunde von dessen Tode eine allgemeinere Theilnahme erregt hat, als diess in gewöhnlichen Fällen zu sein pflegt.

Nach dem Dafürhalten der Aerzte war der Verstorbene herzkrank, und dieser organische Fehler bei der vielseitigen, langjährigen, angestrengten Thätigkeit des Verblichenen, hatte die Entwicklung einer Hirnschwindsucht zur Folge.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. R. v. Drasche. Mittheilungen aus Japan. (Aus einem Schreiben an Hrn. Hofrath v. Hauer, ddo Nibomazu, 4. Aug. 1876.)

Nach einer fast 6wöchentlichen Reise im Innern von Nipon gestattet mir endlich ein wohlthätiger Regen (wir haben seit 14 Tagen ununterbrochen von 11—3 Uhr 27—28° R.!! im Schatten), einen kleinen Bericht über meine bisherigen Beobachtungen an Euer Hochwohlgeboren zu schreiben.

Von Tocio bis Nico fuhr ich im raschen Fluge durch die grosse Ebene, welche sich südlich bis gegen Tacasaqui ausdehnt.

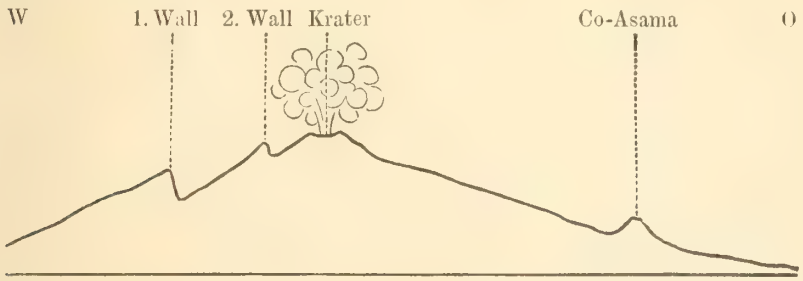
Von Nico aus, wo sich einer der schönsten Tempel Japans befindet, begab ich mich zum Giugenzi-See (ich wähle der Einfachheit halber hier bei den japanischen Namen die italienische Orthographie mit Beibehaltung des deutschen Sch!), der ein Kratersee ist. Abwechselnd Trachyt-Lawa und Rapilli-Lagen sind fast bis Nico zu verfolgen. Steigt man nördlich von diesem vulcanischen Centrum bis zu einer Höhe von gegen 5000 Fuss, so erreicht man das Eruptionsgebiet von Jumotto mit reichen Schwefelwasserstoff-Thermen und einem kleinen See.

Von Nico aus verfolgte ich, eine süd-südwestliche Richtung einhaltend, meinen Weg nach Tacasaqui grösstentheils in Granit. Einen kleinen Abstecher von der Route machte ich zu dem unbedeutenden Kupferbergwerk von Asio, wo Buntkupfererz und Kupferkies in einem sehr merkwürdigen Trachytbreccie-ähnlichen Gestein auftreten. Die Granitformation ist im innigen Zusammenhang mit bedeutenden Thonschiefer-Ablagerungen.

Von Tacasaqui aus reiste ich direct zum Vulcan Asama-Jama, der sich im Centrum der Insel befindet. Bevor man ihn erreicht, passirt man eine Anzahl Trachytberge, welche fast alle viele Meter hoch mit Bimssteingeröllen — dem Asama-Jama angehörig — bedeckt sind. Der Asama selbst, den ich bis zu seinem heftig rauchenden Krater bestieg (circa 7500 Fuss), ist an seiner Westseite mit einem alten Walle, dem Quengamine, umgeben, der mit steilen Wänden nach Innen abfällt.

Nahe am Gipfel des Berges sind ebenfalls westlich noch die Reste eines zweiten kleineren Enclos zu sehen. Der senkrecht abfallende Krater dürfte gegen 200 Meter im Durchmesser haben. Die Hauptausbrüche des Vulcans fanden an seiner Ostseite statt. Hier sind die beiden Wälle durchbrochen, und hier ist auch der Abfall ein

sehr allmäliger. An seinem Ostfusse ist auch der einzige kleine secundäre Eruptionskegel der Co-Asama (Sohn des Asama). Ein von West nach Ost geführtes Profil hat viel Aehnlichkeit mit jenem des Vulcans von Bourbon.



Vom Asama aus besuchte ich in zweitägigem Marsche — stets durch Trachyte und Tuffe wandernd — die grossartigen Schwefel-Thermen von Gsaz, der berühmteste Badeort Japan's. Die siedend heissen, grosse Massen Schwefel absetzenden Quellen entspringen sehr mächtig aus Spalten in einer Trachytbreccie. Von Gsaz aus eilte ich zu den heissen Quellen von Schibu. Man passirt hier östlich den circa 6000 Fuss hohen Schirani, der unverkennbar ein erloschener Vulcan ist, der seine Trachyt-Lawen bis gegen Gsaz ergoss. An seiner Spitze wird Schwefel gewonnen.

Der ganze grosse Gebirgsstock zwischen Gsaz und Schibu ist Trachyt. Nahe bei Schibu strömt aus einer kleinen Felsspalte hochgespannter Dampf mit donnerähnlichem Getöse.

Von Schibu aus erreichte ich in zwei Tagen Tacadā an der Westküste Japan's und hatte somit die Insel fast an ihrer breitesten Stelle verquert. Mein weiterer Zweck war nun, den Jaqui-Jama zu besteigen, der in den meisten Vulcan-Verzeichnissen als thätiger Vulcan angeführt wird.

Derselbe liegt gegen 8 deutsche Meilen südlich von Tacadā, circa drei Meilen von der Küste.

Ich bestieg ihn bis zu seinem Gipfel; er ist erloschen, vom Krater selbst ist wenig mehr zu sehen, eine grosse, noch vor wenigen Jahren thätige Fumarole ist nicht mehr thätig, nur eine kleine an der Ostseite gibt uns noch Zeichen seines ehemaligen Lebens. Der circa 7000 Fuss hohe Berg besteht aus prachtvollen Hornblende-Andesiten. Seine Tuffe reichen bis zum Meere. An seiner Spitze gewinnen die blutarmen Bewohner der Küste aus den Rapillis durch Ausschmelzen Schwefel.

Vom Jaqui-Jama eilte ich bei glühender Hitze in 4 Tagen der Küste entlang nach Nigata, einem Vertragshafen, von wo ich die Insel zum zweiten Male circa 15 deutsche Meilen nördlicher zu verqueren gedachte.

Wenige Meilen von der Westküste bei Nizu und Curogava wird in einem blauen bröckligen Mergel Petroleum gewonnen. Bei Nizu kommt dasselbe, mit Wasser vermischt, sprudelnd zur Oberfläche; sonst wird es durch Abteufen von kleinen Schachten gewonnen, an

deren Grunde sich das mit Naphta vermischte Wasser langsam ansammelt. Die Ausbeute ist derzeit ganz unbedeutend. Das ganze Terrain nun bis zur grossen Stadt Ivamazu im Centrum der Insel wird von weissen, schön geschichteten, meist westlich fallenden Tuffen eingenommen, in denen der Ananogava mit seinen reichen Zuflüssen sein Bett eingegraben hat. Diese Tuffe werden an vielen Stellen von den schönsten Rhyolithen durchbrochen, welche in spitzen Kegeln aus dem Tuffgebiete hervorragen. An einigen Stellen beobachtete ich Granit. Derselbe muss an vielen Stellen zu Tage treten, da alle Bäche und Flüsse reich an seinen Geröllen sind. Ivamazu selbst liegt in einer grossen (circa 4 □Meilen), fast kreisrunden, sanft nach Nord abfallenden Ebene. Fast alle Berge im Umkreise bestehen aus dem vorerwähnten Tuffe.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass das Thal von Ivamazu ein ehemaliger Seeboden ist. Nur ein schmaler Trachytrücken trennt es von dem $1^1/_2$ deutschen Meilen langen und circa $^1/_2$ Meile breiten See von Inavasiro mit reizloser Umgebung. Von hier aus besteht das Terrain bis östlich nach Atani aus Granit, der schliesslich kurz nach diesem Orte, wo sich schwefelwasserstoffhältige Thermen befinden, Perlit und Quarztrachyt Platz macht, die bis an die grosse Hauptstrasse bei Motomia anstehen. Zwischen Motomia und Nihomazu beobachtete ich prachtvollen Tonalit.

Es scheint mir von Bedeutung, hervorzuheben, dass Granit die Axe der Insel ist und dass an jener Stelle, wo man, dem Streichen der Insel folgend, denselben finden sollte, aber vermisst, sich der noch thätige Asama-Jama befindet.

Ich begebe mich von hier circa 40 deutsche Meilen nordwärts, um in einem dritten Schnitte nach Westen die Insel zu verqueren, um die muthmasslichen (!) Vulcane Iva-vaqui-Jama und Ivaqui-Jama (Pic Tilesius) zu besteigen.

Später gedenke ich noch die Vulcane Vurizen und Timabara auf Quinsin zu studiren.

Prof. Dr. Benecke. Die geologische Stellung des Esinokalkes. (Aus einem Schreiben an Hrn. Hofrath v. Hauer, ddo. Strassburg, 4. October 1876.)

In einer vor Kurzem vollendeten Arbeit über die Umgebungen von Esino in der Lombardei, die ich Ihnen bei unserem Zusammensein in Jena im August d. J. mittheilen konnte, habe ich den Nachweis geführt, dass ein Theil der sog. Esinoversteinerungen, wie das auch von anderer Seite bereits angenommen worden war, im Alter ungefähr den Hallstädter Versteinerungen gleich zu stellen sei. Es galt mir aber damals schon für höchst wahrscheinlich, dass überhaupt Alles, was aus der Gegend von Esino in die Sammlungen gekommen ist, aus Schichten älter als die Raibler Schichten stamme, nur konnte ich hierfür den Beweis nicht in so scharfer Weise führen, wie es bei einer so viel bestrittenen Frage verlangt werden darf. Ich habe seitdem Esino in Begleitung der Herren Dr. Lepsius, Dr. Weigand und Koschinsky nochmals besucht und bei dieser Gelegenheit die volle Gewissheit der Richtigkeit auch dieser meiner letzteren

Annahme erhalten. Gestatten Sie mir, Ihnen im Folgenden einige wenige Mittheilungen über meine jüngsten Beobachtungen zu machen.

Während nördlich von Esino unter- und überlagernde Schichten die Kalke um Sasso Mattolino in ihrer Stellung sicher fixiren, war auf der Südseite des Ortes nur durch das veränderte Einfallen der Raibler Schichten eine Andeutung gegeben, dass auch hier die versteinerungsreichen Kalke unter eben diesen Raibler Schichten liegen. Dass diese Kalke wiederum vom Muschelkalke unterteuft würden, konnte nur aus einer Angabe Escher's über Val neria gefolgert werden. Ich selbst war früher nicht in der Lage, auch Val neria noch zu besuchen. Jetzt richtete ich meine Schritte zuerst dahin. In der That setzt bunter Sandstein, Servino, Rauchwacke und Muschelkalk an der Alpe Era quer durch Val neria hindurch, gegen Alpe Calirazzo und Alpe di Prata deutlich von Esinokalk überlagert. Bei Alpe di Prata selbst und an der Bocchetta liegen bekanntlich in diesen Kalken Hauptfundorte für Esinoversteinerungen. Die untere Trias steigt aus Val neria am östlichen Gehänge steil hinauf und setzt zwischen Moncodine (Grigna septentrionale) und Monte Campione (Grigna meridionale) über den Kamm. Ersterer Berg liegt auf dem Muschelkalk unmittelbar auf, so dass also das ganze Gebirge des Moncodine, Monte Croce und Cima di Pelaggia Esinokalk ist, der bei Esino von Raibler Schichten überlagert wird, wie es die linke Seite des Profils auf der ersten Tafel meiner oben genannten Arbeit darstellt. Alles Kalk- und Dolomitgebirge im Flussgebiete des Esinobaches ist also älter als die Raibler Schichten und Hauptdolomit fehlt im genannten Gebiete durchaus. Dass die höchste Erhebung der Kalkalpen zunächst östlich vom Comer See, die Grigna septentrionale, Esinokalk (Hallstätter Kalk) ist, hat seine besondere Bedeutung für den Bau der ganzen lombardischen Alpen; denn ebenso ist, wie ich beim Besuche der Val Brembana und Taleggio sah, Monte Aralta Esinokalk, und denselben Formationen gehört Monte Avara an, also die ganze Reihe der nördlichst gelegenen höchsten Berge der lombardischen Kalkalpen.

Die jüngeren Bildungen folgen nach Süden theils angelagert in Folge bedeutender Verwerfungen, theils regelmässig aufgelagert. Ersterer Fall ist in Val neria sehr schön zu beobachten und zwar von demselben Punkte der Alpe Era, der den Schlüssel zum Verständniss der Lagerung der linken Thalseite von Esino gibt; dort ist nämlich der mehr erwähnte bunte Sandstein und Muschelkalk gegen Süden scharf abgeschnitten und Hauptdolomit, die Grigna meridionale zusammensetzend, legt sich unmittelbar an. Thalabwärts bei Rongio tauchen die bunten Raibler Schichten (auf älteren Karten als Kössener Schichten bezeichnet) unter diesem Hauptdolomit heraus. Hier also liegt die früher von mir vermisste Fortsetzung des Südflügels der Raibler Schichten von Esino. Raibler Schichten liegen nun südöstlich von Mandello wiederum auf unzweifelhaftem Esinokalk, der bis an den See herunter streicht. Weitere Verwerfungen compliciren dann noch die Lagerungsverhältnisse gegen den S. Martino hin, der wenigstens auf der dem See zugekehrten Seite aus Hauptdolomit besteht. Zur Orientirung für etwa die Gegend Besuchende füge ich noch hinzu, dass

auch die Kante zwischen Val neria und dem Comer See mit den Dörfern Somana und Sonvico und der prächtig gelegenen Kirche St. Maria aus Hauptdolomit zu bestehen scheint, ein Verhalten, welches sich aus dem weiteren, nach Westen gerichteten Verlauf der Spalte der Alpe Era leicht würde erklären lassen. Hier, wo der Muschelkalk unter die Oberfläche hinunter sinkt und der in Rede stehende Hauptdolomit und der Esinokalk der Cima di Pelaggia unmittelbar an einander stossen, ist aber eine genauere Untersuchung noch nöthig. Dabei wird sich dann auch herausstellen, für was die schwarzen Plattenkalke am Seeufer südlich von Lierna und dann weiterhin bis in den Eingang von Val neria zu halten sind. Stoppani zeichnet dieselben als Muschelkalk ein, es sind aber vielleicht Raibler Plattenkalke, ganz von derselben Beschaffenheit wie jene dicht bei Esino auf der Nordseite des Dorfes am Sasso Mattolino. Diese Fragen mögen übrigens, wie auch immer, entschieden werden, die Stellung des Esinokalkes zwischen Muschelkalk und Raibler Schichten wird dadurch nicht alterirt werden.

Demjenigen, der zum ersten Male die lombardischen Alpen betritt, möchte ich übrigens die immerhin complicirten Verhältnisse des Westufers des Comer See's nicht als Ausgangspunkt empfehlen, so lange nicht eine zuverlässigere geologische Karte existirt. Geeigneter, um sich schnell zurecht zu finden, ist ein Besuch der Val Brembana und deren Umgebungen. Geht man von den leicht kenntlichen rhätischen Bildungen der Val Brembilla und des Gebietes von Taleggio aus, so liegen unter diesen an der Porticola (am Wege von Satto Chiesa nach S. Giovanbianco) Dolomite mit *Turbo solitarius*, *Avicula exilis* und *Gyroporella vesiculifera*, letztere nach Schliffen von der Beschaffenheit, wie ich sie neuerlich fixirte, also Hauptdolomit. In diesem ist die oft genannte Enna-Schlucht zwischen Monte Cancerbero und Pizzo Regina eingeschnitten. Beide Berge bestehen ans Hauptdolomit. Am Ausgange der Enna-Schlucht gegen S. Giovanbianco unterteufen den Dolomit Rauchwacken und bunte Mergel der Raibler Schichten, die man dann thalaufwärts in der Enge der Val Brembana, in ausgezeichneter Entwickelung durchquert. Sie halten an bis in die Gegend von Camerata, wo an der Strasse Esinokalk mit *Evinospongia* unter demselben auftritt. In diesem Esinokalk bleibt man bis Lenna, dem Fundort für zahlreiche Esinofossilien, welche die links herunterkommenden Halden bis auf die Strasse führen. Wo der Weg von Lenna nach Piazza hinauf biegt, steht Muschelkalk an, der auf Sandsteinen und Conglomeraten (buntem Sandstein) aufliegt, die gegen Mojo und Bordogna hin eine bedeutende Mächtigkeit erreichen. Also Alles in normaler Aufeinanderfolge.

Steigt man von S. Giovanbianco über Col di Zambla an den bekannten Fundorten für Raibler Fossilien Dossena und Gorno vorbei nach Val Seriana hinüber, so hat man zur Linken (nach Norden) Esinokalk in Cima di Castello und Monte Gola, zur Rechten (nach Süden) Hauptdolomit im Monte Gioco und Monte Alben, am Fusse des letztern zwischen Valpiana und Altre il Colle auch Fossilien. Escher, der Muschelkalk und Raibler Schichten nicht überall scharf trennen konnte, nahm hier sein Hebungsellipsoid an: es handelt sich

aber um eine normale Einlagerung zwischen zwei im Alter verschiedenen Kalk- und Dolomitmassen. Weiter nach Osten folgt dann in den von Curioni längst als Aequivalente des nordalpinen Hallstädter Kalkes erkannten Kalken von Ardese und Escher's Riesenoolithen des Val di Scalve die Fortsetzung der Esinoschichten, denen die Raibler Schichten von Spigolo auflagern. Ueber die östlicheren Gebiete, zumal den westlichen Theil von Südtirol, haben wir demnächst von anderer Seite weitere Aufschlüsse zu erwarten. Ich füge nur noch hinzu, dass, wie Gümbel nachgewiesen hat, der Mendeldolomit im Alter dem Wettersteinkalk entspricht, und dass man am Mendelwirthshaus so gut wie am Cislon bei Truden und am Schlen unzweifelhafte *Diplopora annulata* sammelt, und zwar besonders in den höheren Lagen, dicht unter den Raibler Schichten (Tuffen), ganz wie an der Miniera di piombo bei Esino. In den den Raibler Schichten entsprechenden Schlernplateauschichten fand ich neben zahlreichen andern bekannten Versteinerungen auch drei gut erhaltene Ammoniten, über die ich Ihnen nach genauerer Untersuchung noch etwas mittheilen werde.

Eine Begehung der Nordseite des S. Defendente bei Esino liess noch einige Einzelheiten der früher von mir kurzweg als bunter Sandstein und Muschelkalk bezeichneten Schichten erkennen, die vielleicht für die Deutung des Alters der Schichten mit *Daonella Moussoni*, eventuell der Fischschiefer von Perledo von Bedeutung werden können. Geht man von den Prati d'Agneglio auf dem gewöhnlichen Fusswege über Paniglietto nach Bogoledo, so behält man die Raibler Schichten noch auf eine ziemliche Strecke zu beiden Seiten des Weges. Dann stösst man plötzlich auf den Esinokalk des S. Defendente, der, wie ich früher nachwies, in Folge einer von der Mühle von Esino heraufziehenden Verwerfung an die Raibler Schichten anstösst, nicht dieselben unterteuft. Weiterhin, unter dem Esinokalk, folgt nun Alles normal, zunächst die ausgezeichneten Schiefer und Plattenkalke, die auf der andern Seite des S. Defendente bei Perledo anstehen, oft in papierdünne Lamellen zerfallend, und in der eigenthümlichsten Weise hin- und hergebogen. Man meint zuweilen zersplitterte Holzstämme zu sehen. Unter diesen folgt ein mächtiges System rauher, kurzklüftiger, zerfallender, schwarzer, weiss geaderter Kalke in dünnen Bänken. Unter diesen lagern die so ausgezeichneten gelben und grauen Rauchwacken und Zellenkalke, die wegen ihrer Widerstandsfähigkeit in einzelnen Blöcken überall umherliegen, und die Sandsteine, Dolomite, Servino u. s. w. Diese weiss geaderten Kalke stehen auch in dem von Escher genauer beschriebenen Profil an der Ecke zwischen Val Sasina und Comer See an und bilden ein ausgezeichnetes Formationsglied, dem ich früher zu wenig Beachtung geschenkt habe. Berücksichtigt man, dass in diesen Kalken die seit Curioni's erster Entdeckung derselben häufig genannten Crinoiden-Reste sich finden, so können dieselben sehr wohl dem alpinen ächten Muschelkalk anderer Gebiete entsprechen. Die dunklen Plattenkalke und Schiefer mit *Daonella Moussoni*, aus denen ich jetzt auch einige Exemplare des *Ammonites Regoledanus* erhielt, stünden dann im Alter

den Wengener Schichten, den Halobienschichten der östlicheren Gegenden der Südalpen etwa gleich.

Die nunmehr gesicherte Stellung der Esinokalke gestattet, dieselben als unteren Alpenkeuper zu bezeichnen, die Raibler Schichten stellen den mittleren, der Hauptdolomit und die Rhätischen Bildungen den oberen Keuper dar, und dieser Bezeichnungen sollte man sich möglichst bedienen. Würden die Daonella-Schichten etc. sich als oberer Muschelkalk erweisen, so wäre es möglich, die ganze ausseralpine Bezeichnungsweise auf die Alpen zu übertragen. Es wird sich zunächst darum handeln, die von Mojsisovics mit so vielem Erfolge begonnenen Untersuchungen der Facies-Verhältnisse weiter fortzuführen, um der Lösung der zuletzt berührten Frage näher zu treten.

Unsicher ist in den Umgebungen des Comer See's die Grenze der Rhätischen Schichten gegen den Lias. An dem berühmten Sasso degli stampi am Westufer des Comer See's liegen die Megalodonten mit Korallen zusammen in einer und derselben Bank. Eine solche scharfe Trennung von der Banc medreporique und der Couche à *Conchodon infraliasicus*, wie sie Stoppani zeichnet (Pal. Lomb. 3-ème sér. Taf. 58, Fig. 9) findet nicht statt. Wichtiger ist wohl, dass es Dr. Lepsius und Dr. Weigand gelang, noch in höheren Schichten am Sasso degli stampi *Terebratula gregaria* aufzufinden. Dann wäre die Megalodonten-Bank eine Einlagerung in den Rhätischen Schichten, keine Grenzbank.

Die Ausbeute an Versteinerungen der Esinokalke war eine ziemlich reiche. Ich möchte für jetzt nur hervorheben, dass alle die Ammoniten, die als *A. Joannis Austriae* bezeichnet werden, innere Kerne zu sein scheinen. Fragmente grösserer Exemplare weisen in der That darauf hin, dass man es, wie die Lobirung andeutet, mit einer besonderen Gruppe von Formen zu thun hat, denen der *Extralabiati* von Mojsisovics.

Prof. Alex. B. Popovich. Ueber Gabbro-Gesteine aus der „Frusca Gora".

Anschliessend an die Mittheilung des Dr. A. Koch in Nr. 10 dieser Zeitschrift l. J. bezüglich des von mir aufgefundenen Olivin-Gabbro aus der „Frusca Gora" will ich versuchen, Einiges über das Vorkommen dieser interessanten Gesteine zu sagen.

1. Das von Dr. Koch untersuchte Olivin-Gabbro-Gestein findet sich nordöstlich vom Kloster Ravanica (Vrdnik) im „Dobra voda"-Bache bloss in Rollstücken von einer bunten Farbe. Man trifft diese Stücke sowohl nahe dem Kloster, als auch ganz oben beim berühmten Kohlenaufschlusse „Majdan" im Bette des genannten Baches, wesswegen mir unzweifelhaft erscheint, dass sich das Gestein in den über „Majdan" gelegenen Schluchten auch anstehend vorfinden dürfte. Ich selbst konnte diess bei meinem Dortsein nicht constatiren, da mich daran ein plötzlicher Gewitterregen hinderte.

2. Oestlich von Vrdnik, auf dem am „Morintoro" hinziehenden Wege gegen Hopovo fand ich ebenfalls Stücke dieses Gesteines, die von denjenigen des „Dobra voda"-Baches insofern abweichen, als ihr

Erhaltungszustand ein weit besserer ist, was jedenfalls auf eine nahe gelegene Fundstelle am bezeichneten Berge schliessen lässt. Besondere Erwähnung verdient bei diesen Stücken der Umstand, dass sich in denselben Quarz in Form von kleinen, aber auch sehr grossen eckigen Körnern von weiss-violetter Farbe reichlich ausgeschieden hat, wodurch das Gestein grobkörnig, man möchte sagen porphyrisch, aussieht. — Von den Bestandtheilen unterscheidet man recht klar den Feldspath in milchweisser Farbe, den in Faserform vorhandenen dunklen Dialag und gewisse, sehr winzige Körner (Olivin?). Mikroskopisch ist dieses Gestein noch nicht untersucht worden.

3. Als einen dritten Fundort des Gabbro in der „Frusca Gora" erwähne ich den „Žarkovac"-Bach beim Kloster Hopovo. — Wenn man nämlich vom Letzteren, dem Gebirgskamm zu, den Bach durchwandert, so stösst man schon nach einigen Schritten auf feste, mit Serpentinblöcken vermischte, grünlich gefleckte Massen, die sich beim Zerschlagen als Gabbro manifestiren. Dieser Gabbro ist aber so frisch und gut erhalten, wie an keinem der schon erwähnten Fundorte. Er unterscheidet sich aber auch sonst durch seine Structur, die als völlig kleinkörnig bezeichnet werden muss. Hier fand ich keinen Quarz ausgeschieden; die vorhandenen Bestandtheile sind auch diesmal Feldspath, Diallag, wahrscheinlich aber auch Saussurit und Olivin, worüber uns eine spätere mikroskopisch-chemische Analyse belehren wird. — Man trifft diese Gabbrostücke sowohl in den unteren, wie auch in den oberen Partieen des Baches; dass das Gestein aber auch anstehend in denselben nicht weit oberhalb des Klosters zu entdecken sein wird, dafür spricht, wie schon erwähnt, der gute Erhaltungszustand desselben und zwar dürfte es zwischen dem im Bache gut aufgeschlossenen Serpentin und Schiefern, Quarziten und Conglomeraten kleine Nester oder sehr wenig mächtige Lager bilden.

4. Endlich fand ich den Gabbro auch beim Kloster Görgetek an einer Berglehne und im Bache selbst. Die vorliegenden Stücke sind zweierlei: ziemlich stark verwitterte und sehr gut erhaltene. Die ersteren erscheinen in Folge der Verwitterung bunt gefleckt; man erkennt aber trotzdem die angegriffenen Bestandtheile ganz gut. Die gut erhaltenen Stücke sind grünlichgrau, sehr ähnlich den Exemplaren von Hopovo, mit weisslichem Feldspath, grünem Diallag und vielleicht Olivin. — Ich erwähne, dass ich bei Görgetek den Gabbro im Bache auch anstehend beobachtet habe und zwar in unmittelbarer Nähe des auch hier Lager bildenden Serpentins.

Diesmal nur so viel. Ausführlicher werde ich über Gabbro und andere Eruptivgesteine der „Frusca Gora" binnen Kurzem in einer separaten Abhandlung berichten.[1])

[1]) Siehe darüber meinen an die ung.-geol. Gesellschaft von Budapest erstatteten Bericht: „Jelentés a frusca gora hegységben tett geologiai gyüjtés- és kutatásról. I. rész: Eruptiv kőzetek. Budapest 1876."

Reise-Berichte.

Dr. G. Stache. Aus dem Ortler Gebiet.

Die geologischen Touren, welche ich seit Anfang August in angenehmster Weise zuerst in Begleitung des Herrn Dr. Mauritz Jernström aus Helsingfors und seit Mitte August in Gesellschaft des Herrn Dr. Eugen Geinitz aus Dresden durchführte, hatten den Zweck, der gestellten Aufgabe entsprechend, einerseits die Aufnahme der Blätter Nauder's (Zone 18, Col. III.) und Glurns (Zone 19, Col. III.), der im Massstab von 1 : 75000 neu bearbeiteten Generalstabskarte von Tirol über die schweizerische und italienische Grenze hinaus zu vollenden, und andererseits die Aufnahmen der anschliessenden Gebiete (zunächst das Blatt Bormio und Passo del Tonale) zu beginnen.

Ein mehrtägiger Aufenthalt im Unterengadin wurde überdiess dazu benützt, mit dem meiner Section zugetheilten Sectionsgeologen Hrn. Dr. A. Koch zusammenzutreffen und einige gemeinschaftliche Touren in dem Grenzgebiete des von mir selbst zur Bearbeitung übernommenen und des Hrn. Dr. Koch zugetheilten Terrains (Ill Ursprung Zone 18, Col. II.) zu unternehmen.

Abgesehen von der Ausscheidung der sehr verbreiteten und stellenweise sehr mächtigen Ablagerungen der Glacialzeit, denen in keiner der bisher über das untersuchte Hochgebirgsgebiet veröffentlichten Karten Rechnung getragen wurde, ist durch die diessjährigen Untersuchungen vorzüglich in 3 Richtungen ein Fortschritt für das richtige Bild der geologischen Karte und für die Auffassung des geologischen Baues des in mannigfacher Beziehung schwer klar zu legenden Terrains erzielt worden.

Die Hauptergebnisse der bisherigen Untersuchung, welche ich hier natürlich nur vorläufig und ganz in Kürze andeuten kann, beziehen sich: erstens — auf die Verbreitung, das Alter und die tektonischen Verhältnisse der bisher wenig gekannten älteren Eruptivgesteine dieses Gebietes, — zweitens auf die bisher unbekannte, bedeutende Ausdehnung der den weissen Marmor von Laas, Göflan und Martell einschliessenden Schichtengruppe, — drittens endlich auf einige für die Klarlegung der Grundzüge des Gebirgsbaues wichtige tektonische Erscheinungen.

Bezüglich des ersten Punktes hebe ich besonders die Beobachtungen hervor, welche über den Schörl führenden, weissen Pegmatit (Martellgranit Suess), über die alten Andesitgesteine der Ortlergruppe, über die Labradorporphyrite der Zwölfergruppe, sowie über die einerseits mit dem Tonalegestein zusammenhängenden und andrerseits auch zu den durch Zirkel bekannt gewordenen Gabbro-Gesteinen von Leprese in mehrfacher Beziehung stehenden, petrographisch sehr wechselvollen, dioritischen Eruptivgesteine des oberen Valtelin zwischen Bormio und Boladore gemacht wurden.

Der grobkörnige bis gigantkörnige Pegmatit mit weissem und bläulichgrauem Feldspath zeigt, wo er bedeutend entwickelt ist, einer-

seits Uebergänge in feinkörnige, zum Theil granulitisch ausgebildete Granitgesteine, sowie andererseits in Flaser- und Knotengneisse.

In bedeutender Ausdehnung und Masse erscheint er insbesondere im Martellthal zwischen Gand und den oberen Alphütten (südwärts unter dem Rothstall), in dem Gebirgsstock des Remspitz und Hochalt zwischen dem Matscher- und Schlanderaunerthal und in dem Gebirgszug der Cima di Tremoncelli östlich und südöstlich von Boladore. Er bildet stockförmige Massen, Lagergänge und Apophysen, vorzugsweise aber erscheint er in Form von grossen, deckenförmig ausgebreiteten, sich mehrfach übereinander wiederholenden Lagermassen. Letzteres Verhältniss ist besonders im Martellthal zu beobachten, wo an der unteren, wie an der oberen Grenze eine Wechsellagerung von Pegmatitdecken mit wenig mächtigen Glimmerschiefer- und Phyllitschichten der Gneissphyllit-Gruppe zu beobachten ist. Bei Boladore, östlich zwischen Val Rattona und Val Donbastone, ist ein äusserst merkwürdiges und interessantes gegenseitiges Ineinandergreifen des an grossen Schörlkrystallen reichen Pegmatits und eines feinkörnigen, zum Theil dioritähnlichen, wahrscheinlich mit dem Gabbro zusammenhängenden Eruptivgesteins zu beobachten.

Der weisse Schörlpegmatit setzt hier an einer Stelle gangartig in dem grünen Gestein auf und erscheint an der Grenze innerhalb desselben in kleinen Ausscheidungen. An einer anderen Stelle erscheint innerhalb der von Val Rattona gegen Val Piana hinübersetzenden Hauptmasse des Pegmatits ein grosser Einschluss des dunklen Eruptivgesteins, welcher jedoch mit der unmittelbar hinterwärts anstehenden grösseren Masse zusammenzuhängen scheint und somit auch als Durchschnitt einer von diesem Hauptstock in die Pegmatitmasse abzweigenden Apophyse gedeutet werden könnte.

Die Pegmatitdecken gehören den höheren Horizonten der Gneissphyllitgruppe an, und es gibt die Beziehung des Pegmatits zu dem Gabbro und den dioritischen Tonalit-Gesteinen des Valtelins beim Fortschreiten der Aufnahmsarbeiten auch wohl noch genügende Anhaltspunkte für die genauere Altersbestimmung der Hauptmasse des Adamellogranites, dessen Abzweigungen wir hier vor uns haben dürften.

Von gutem Erfolg waren die Bemühungen zur Feststellung des Alters und der Verbreitung der alten Amphibolandesite des Ortlergebietes begleitet, für welche ich ungeachtet ihrer mannigfachen Aehnlichkeit mit der im Wesentlichen alt-tertiären Gruppe der älteren Amphibolandesite Ungarns und Siebenbürgens, welche von Richthofen als Haupttypus seiner Propylitgruppe aufführt, einen besonderen Gruppennamen in einer specielleren, für unser Jahrbuch bestimmten Arbeit vorschlagen werde. Dabei kann der von Doelter für ein nahe stehendes Gestein aus der Gegend von Lienz vorgeschlagene Name „Palaeoandesit“ sehr wohl als allgemeiner Name für alle Abtheilungen des in den paläozoischen und archaeischen Schichtgruppen bereits zur Entwicklung gelangten Andesittypus in Verwendung bleiben.

Bezüglich der Verbreitung dieser Gesteine, welche zwischen trachytischer und grünsteinartiger Ausbildung die mannigfaltigsten Uebergänge zeigen, wurde Folgendes constatirt.

Sie kommen in Blöcken und kleinern Geschieben häufig vor in den Moränen des Suldenferner, des Zufallferner und des Längenferner (oberes Gebiet des Bödelbaches und Plimabaches), seltener auch im Madritschthal und Pederthal. Leider verhinderte der Eintritt ungünstiger Witterung die Aufsuchung der Fundstellen des anstehenden Gesteins in diesen Gletschergebieten. Jedoch ist bereits durch diese Funde deutlich constatirt, dass in dem südostwärts vom Ortler gelegenen Verbreitungsgebiet die Hauptmassen dieser Eruptivgesteine in der Gegend zwischen dem Monte Cevedale und dem Madritschjoch liegen. Dafür spricht auch das Vorkommen von Blöcken des Gesteins $^1/_4$ Stunde unterhalb des Eisseepasses gegen Sulden, von welchem mir Nachricht zu geben, Herr Bezirksgerichtsassessor F. v. Schilcher aus München bei Gelegenheit eines Zusammentreffens in S. Catharina (Val Furva) so freundlich war.

Schärfere Beobachtungen über die interessante Gesteinsgruppe lassen sich in dem süd- und südwestwärts vom Ortler entdeckten Verbreitungsgebiet machen. Hier bietet ganz besonders Val Furva (Gegend von Pradiccio, östlich von S. Catharina) wichtige und klare Beobachtungspunkte.

Verschiedene Varietäten des Eruptivgesteins erscheinen hier in einer Reihe von mehr oder minder mächtigen Lagergängen zum Theil mit apophysenartigen Abzweigungen in derjenigen Abtheilung der Quarzphyllitgruppe, welche zunächst an die durch krystallinische Kalke und Kalkglimmerschiefer ausgezeichnete Schichtenreihe grenzt. Ein ähnliches Verhältniss ist in dem Gebirgszug des Monte Gavia (südlich von S. Catharina) zwischen Val dell' Alpe und Val Gavia zu beobachten.

In dem nördlich vom Monte Confinale gelegenen Theil des Val del Zebrú kommen zahlreiche Blöcke vor, welche die Ausbreitung der Decken und Lagergänge des Confinale auch nach dieser Richtung anzeigen. Eisseespitz, M. Confinale und Monte Gavia sind daher die schärfer markirten Centralpunkte, durch welche sich bis jetzt die Verbreitung der alten Andesitgesteine des Ortlergebietes etwas näher orientiren lässt.

Fügen wir noch bei, dass auch die Labradorporphyrite, welche von mir im verflossenen Sommer im Gebiete des Zwölferspitz bei S. Valentin im Vintschgau nachgewiesen wurden, sowohl hier in den zum Valtelin gehörigen Thalgebieten, als auch westwärts in den Seitenthälern des Unterengadin noch erscheinen, dass die mit dem Adamellogranit zusammenhängenden theils mehr dem Diorit (und stellenweise auch dem Eklogit), theils feinkörnigen Graniten nahe stehenden Eruptivmassen in vielen grösseren und kleineren Partieen auftreten, und dass endlich auch der Gabbro von Leprese und Frontale nicht auf das Gebiet zwischen Morignone und Mondalizza beschränkt sein dürfte; so zeigt sich, wie reichhaltig das Bild der geologischen Karte dieser Gebiete werden wird und wie viel Arbeit noch der Vollendung des in seinem nordwestlichen Theil in Angriff genommenen Blattes (Zone 30, Col. III., Bormio und Passo del Tonale) im nächsten Jahre wird zugewendet werden müssen.

Bezüglich der oben erwähnten beiden anderen Hauptpunkte fasse ich mich kurz und behalte weitere Ausführungen für den Winter vor.

Die durch weisse, krystallinische Marmore, bunte Ränderkalke, Kalkglimmerschiefer und verschiedenartige Schieferzwischenlagerungen charakterisirte Schichtengruppe, welche der sog. Schieferhülle der Gneissmassen der Hauptaxe unserer Ostalpen entspricht, lässt sich, abgesehen von dem kleinen abgetrennten Zuge, welcher zwischen dem Matscher Thal und dem Schlanderauner Thal sichtbar ist, sowie von der grossen, mächtigen Zone, welche aus dem oberen Tschengelser Thal durch das Laaser Thal und das vordere Martell gegen Ulten streicht, noch in einem bedeutenden, gegen SW abzweigenden Flügel aus dem hinteren Martellgebiet (Zufall-Blimabachgebiet), und dem hinteren Sulden (Königswand) durch Val Forno und Val dell' Alpe (Monte Malerbi) gegen das Valtelin zu verfolgen.

Der Umstand, dass in diesem Flügel deckenförmig und lagerartig ausgebreitete Eruptivgesteine auftreten, deren Hauptentwicklung in das Grenzniveau zwischen dem kalkreichen Complex und der Quarzphyllitgruppe fällt, lässt schliessen, dass bereits der Absatz der ganzen, an krystallinischen Kalken und sog. metamorphischen Schiefern reichen Gruppe und ebenso die Ablagerung der derselben aequivalenten Schieferhülle der östlichen, in der Hauptaxe des Faltensystems gelegenen Gneisscomplexe (Centralgneisse) unter dem Einfluss vulcanischer, submariner Einwirkungen statt hatte, welche dem Austreten der alten andesitischen Eruptivmassen unseres Gebietes voranging und dieses gleichsam einleitete. Das Austreten der Eruptivmassen selbst zeigt gegenüber der unmittelbar unter- oder auflagernden Phyllitschicht an keiner Stelle Contactwirkungen.

Die Ursache der wechselvollen und von anderen Kalk- und Schieferbildungen mehr oder minder abweichenden Beschaffenheit der Gesteinsreihe der sogenannten Schieferhülle kann daher wohl leicht und vorwiegend in den unter mehrfach wechselnden Einwirkungen des submarinen Vulcanismus ursprünglich bestandenen, abweichenden Verhältnissen des Absatzes liegen. Dagegen bietet die Annahme einer nachträglich wirkenden allgemeinen Massenveränderung keine genügenden Anhaltspunkte zur Erklärung einer in der chemischen Zusammensetzung, wie in der petrographisch-mineralogischen Ausbildung so wechselvollen Schichtenreihe. Man muss eben immer eine ursprüngliche Verschiedenheit der Mischung und der chemisch-physikalischen Verhältnisse beim Absatz jeder abnorm oder metamorphisch ausgebildeten Schicht voraussetzen.

In diesem Falle erscheint mir die besondere Beschränkung der Wirkung allgemein thätiger metamorphosirender Factoren auf bestimmte Schichtencomplexe als überflüssig oder selbst als unlogisch. Die locale Einwirkung bestimmt nachweisbarer chemischer oder physikalischer Einflüsse auf die Umbildung gesteinsbildender Mineralien und somit der betreffenden Gesteinsbildungen selbst bleibt eine Sache für sich.

In Hinsicht auf den oben angeführten dritten Punkt, den allgemeinen Gebirgsbau des ganzen Gebietes, kann ich hier noch weniger

auf Anführung specieller Beobachtungen eingehen. Ich will nur anführen, dass die Ueberkippung ganzer Schichtensysteme in grossartigen, zum Theil der horizontalen Lage genäherten Falten und damit in Verbindung die Ueberschiebung und Auflagerung durch Abbruch und Zerstörung der verbindenden Theile scheinbar isolirter älterer Phyllitpartieen auf jüngeren Kalkcomplexen eine mehrfach sich wiederholende auffallende Erscheinung ist. Es ist begreiflich, dass bei der Complicirtheit des Gebirgsbaues, welcher durch das Auftreten so vieler Eruptivgesteine vermehrt wird, erst die vollständige Durcharbeitung grosser zusammengehöriger Gebiete zur Klarlegung der Grundzüge der Tektonik führen kann.

H. Wolf. Reisebericht aus Galizien.

Der letzte Theil meines diessjährigen Aufnahmsgebietes umfasste das Seredthal zwischen Mikulince und Buczanow, dann das Strypathal zwischen Ploticz-Horodiscze, und Przelauka oberhalb Buczacz mit ihren Zweigthälern.

Im zweiten Berichte hatte ich erwähnt, dass südwestlich von Chorostkow am Tayrarbach bei Celejow tiefere Silurschichten zu Tage treten, die der Schichtgruppe von Skalla entsprechen, welche ich unter Nr. 3 und 4 in dem Berichte über die vorjährigen Aufnahmen anführte (siehe Verh. Nr. 8 von 1876).

Diessmal fanden sich auch noch unbedeckt von den rothen Sandsteinen und Schiefern, eine Partie von Silurschichten mit Leperditien und Gramysien, dem Soroczkaer Bache entlang zwischen Skoromochi und Rozowka, dann bei Przychowka, NO von Trembowla. Diese gehören schon der in der erwähnten Nummer der Verhandlungen angeführten 8. und 9. Schichtgruppe an.

Die letzte dieser Schichtgruppen besteht aus grünlichen und violetten Schieferthonen mit eingeschalteten Kalkplatten, welche eben die angeführten Versteinerungen führen.

Die einzelnen, gleichmässig gefärbten Schieferthonpartieen sind oft mehrere Meter mächtig, und sind durch ihre wiederholte Wechsellagerung eben durch diese Farbendifferenz auf weite Strecken hin deutlich kennbar.

Derartige Schichtfolgen (ich habe bis 6 gezählt) besäumen die Thalgehänge wie farbige Bänder. Ihre Gesammtmächtigkeit kann bei 60 Meter betragen.

In den Schieferthonlagen sind auch schon dünne, anfangs nur (von unten nach oben) Millimeter starke Sandsteinlagen gerade so wie die Kalkplatten eingeschaltet. Diese nehmen nach oben hin an Häufigkeit und Mächtigkeit zu, während die Kalkplatten mit den genannten Versteinerungen in der gleichen Richtung seltener und schwächer werden.

Es stellt diese Schichtengruppe (die 9. meiner Eintheilung) den unmittelbaren Uebergang in die rothen devonischen Sandsteine dar, welche in der Umgebung von Trembowla mehrere Meter mächtige Bänke zeigen.

Soweit ich Kalkplatten mit Ostracoden in diesen Schieferthonen auffinden konnte, hatte ich sie in das Silur einbezogen.

Den oberen Theil, in welchem die Sandsteinplatten herrschend wurden, reihte ich den devonischen rothen Sandsteinen an.

Derartige Scheidung dieser Schieferthone in silurische und devonische musste am Sered von Zwiniacz und Tuderow unterhalb Buczanow bis nach Trembowla hinauf vorgenommen werden.

Weiter aufwärts am Sered und der Strypa entlang ist kein Silur mehr sichtbar.

Die devonischen Sandsteine, welche dann in den übrigen Theilen des Seredgebietes über Mikulince hinauf bis Ostrow, und von Trembowla aufwärts dem Gnieznaflusse entlang bis Borkie; ferner am Strypafluss von Buczacz aufwärts bis Zlotnik und Burkanow, als Grundlage der Kreide oder des Tertiären erscheinen, führen nicht selten in ihrem unteren Theile die Theraspis- und Scavaspisreste. Namentlich ist ausser den von Pr. Alth genannten Fundpunkten noch der am linken Strypaufer zwischen Kujdanow und Sapova einmündende Graben, in welchem diese Schichten auch bedeutende Störungen (Faltungen) zeigen, anzuführen.

Diese zum Theil sehr festen Sandsteine, welche wegen ihres feinen und gleichmässigen Kornes zur feineren Bearbeitung sich eignen, gehen nach oben hin in lockere weisse, in Platten abgesonderte Sandsteine über, welche an einer ihrer Schichtflächen die durch Fucoidenreste erzeugten hieroglyphenähnlichen Wülste zeigen.

Die obersten Lagen dieser lockeren Sandsteine enthalten häufig grüne Thongallen, die sich aus dem Gesteine lösen und dadurch demselben ein sehr cavernöses Aussehen verleihen.

Die Kreideformation, welche stellenweise ganz abgetragen ist, und wie im ersten Berichte erwähnt wurde, unterhalb Czartorya am Sered verschwindet, kommt in der Nähe von Strussow wieder zum Vorschein.

Bei Bernadowka und Wawarince erscheint nicht nur die weisse Kreide mit Feuersteingeoden im Hangenden, sondern nach unten geht sie in sandige, schmutziggraue Mergel mit Petrefakten über, welche grosse, bereits in Brauneisenstein umgewandelte Pyritknollen führen.

Das Mineralbad Konopkowka bei Mikulince mit seiner Schwefelquelle mag seinen Bestand diesen im Thalboden versteckten Kreideschichten danken.

Zu unterst dieser Sandmergelschichte sind häufig in dieselbe Jaspis-Gerölle eingestreut, die manchmal ein grobes Conglomerat bilden.

Flussabwärts finden sich dann umgelagert aus der zerstörten Kreide diese Gerölle nicht nur an der Basis der tertiären Schichten, sondern vielmehr noch an jener der Quatärformation wieder. Es ist diess der schon von D. Stur fast aller Orten am Dniester beobachtete Jaspisschotter.

Diese untere Schichte der sandigen Kreidemergel deckt die eigentliche chloritische Kreide bei Luka mala am Zbrucz und bei Bielcze am Sered.

Die weisse Kreide tritt constanter im Strypathale oberhalb Buczacz auf. Sie wird in Przelauka, Sossinow und Burkanow steinbruchmässig gewonnen und als Kalk verwendet.

Die Spuren derselben lassen sich bis Kupczince hinauf verfolgen, von wo sie weiter aufwärts vollständig unter den tertiären Schichten in der Thalsohle verschwindet.

Das Miocän zeigt in seiner westlichen Verbreitung nicht mehr die kalkig-thonige Zusammensetzung, wie in dem früher untersuchten östlichen Theile des Aufnahmsgebietes, sondern dieselbe ist mehr sandig-kieselig und führt mehr vereinzelt Lithotamnienknollen. *Pectunculus pilosus* ist jedoch immer herrschend.

Von Serpulenkalken und eigentlichen sarmatischen Schichten ist in diesem letzten Theile des untersuchten Gebietes nichts aufgefunden worden.

Statt dessen zeigen sich im Lössplateau zwischen Sered und Strypa auf den mit der Benennung: Stepy strussowski und Stepy zazdrosci belegten Theilen kleine, reihenförmig angeordnete trichterartige Einsenkungen, wie sie im Gypsterrain so häufig vorkommen, ohne dass solcher hier irgendwo bisher aufgedeckt worden wäre.

In Folge meines Einrathens hatte der Gutsbesitzer Ritter v. Lewicki in Burkanow an von mir bezeichneter Stelle geringe Aufgrabungen machen lassen, wodurch das Vorhandensein des Gypses unter derartigen Einsenkungen constatirt wurde.

Die Quartärformation beginnt, wie vorher schon erwähnt, meist mit dem umgelagerten Jaspisschotter aus der Kreideformation.

Doch ist derselbe auch vertreten durch umgelagerten Sand, aus den tertiären Schichten mit völlig abgerollten Austern oder andern dickschaligen Bivalven, wie bei Strussow, und in der Nähe von Trembowla. Blocklehm ist fast keiner sichtbar, seine Verbreitung wird erst mehr thalwärts eine grössere.

Der Löss jedoch in allen seinen Nuancen bildet, wie bisher, auch hier überall die allgemeine Decke.

Dr. G. A. Koch. Reisebericht Nr. 1: Aus dem Montafon. (Im Juli 1876.)

Zum Ausgangspunkte für meine diessjährigen geologischen Aufnahmen wählte ich das von der Ill durchströmte Montafon. Es umfasst das mir zur Specialaufnahme zugewiesene Gebiet vorherrschend alle jene krystallinischen Bildungen, welche nicht nur am linken Thalgehänge des Montafon, sondern auch auf dem benachbarten Schweizergebiete liegen, insoferne letzteres auf den neuesten österreichischen Generalstabskarten im Massstabe von 1 : 75000 zur Darstellung gebracht ist. — Da die Hauptrichtung des Streichens der hier auftretenden krystallinischen Gesteinsarten die westöstliche ist, mit Ausnahme von geringeren Abweichungen und localen Verschiedenheiten, so muss man vor Allem trachten, eine möglichst grosse Anzahl von Aufschlüssen in der Richtung von Nord nach Süd zu erhalten.

Nur wenige Querthäler sind in meinem Gebiete in schöner Entwicklung vorhanden, und ist das wie im Gargellen, Garnera oder in den beiden Fermuntthälern der Fall, so verdecken gewöhnlich massenhafte Schuttvorlagerungen älteren und jüngeren Ursprungs das anstehende Gestein in der Thalsohle bis weit hinauf an das Gehänge. Meistens finden sich aber statt schöner Querthäler viele tief eingerissene „Tobel" vor, welche entweder gar nicht oder nur schwer zu passiren sind.

Durch die erwähnten Umstände ist also der Geologe hier mehr als anderswo gezwungen, die Hochregion aufzusuchen und sich auf Gräten und Kämmen zu bewegen. Letzteres Vorgehen ist insbesondere, so mühsam und gefahrvoll es auch bleibt, zur Gewinnung von Querprofilen sehr empfehlenswerth.

Da ich im Vorjahre von St. Gallenkirch im Montafon durch den Zamangtobel nur bis zur Höhe des Zamangjoches vordringen konnte, so war ich bei Beginn meiner diessjährigen Arbeiten bemüht, von Nord nach Süd zum Zwecke der Ergänzung und Vervollständigung von dem bereits bekannten „Silberthal" und dem Dorfe gleichen Namens, beiläufig über St. Gallenkirch, Gargellen und Klosters bis zum Flüelapass in der Schweiz vorzudringen.

Ich will nun zur Besprechung der geologischen Verhältnisse gehen, wie sie uns auf der Nordostseite des Thalstückes Schruns-St. Gallenkirch entgegentreten.

Die Haupt- und Grundmasse des Gebirges scheint hier wiederum jener grobflaserige, lichte Gneiss zu bilden, den wir bereits in schönster Ausbildung am Arlberge kennen lernten. Seine Verwandtschaft mit den Augengneissen des Pitzthales und die denselben ganz ähnliche petrographische Ausbildung habe ich bereits im Vorjahre hervorgehoben. Wir finden diesen Gneiss im Buchwalde nächst Schruns wiederholt anstehend. So z. B. besonders schön auf dem Wege in's Silberthal bei Brif hinter dem Hause Nr. 324. — Quarzbänder bis zu 10 Cm. Mächtigkeit kommen in demselben ausser vielen Quarzlinsen stellenweise vor. Sein Streichen ist hier constant O15°S bei einem süd-südwestlichen Fallen von 45°. Zahlreiche unter einander parallele Klüfte durchsetzen das Gestein. Die Hauptrichtung der Klüfte ist senkrecht auf das Streichen und längs der Kluftflächen, welche gewöhnlich mit Quarz ausgefüllt sind, erfolgen Abstürze gegen das Silberthal hin.

Auf dem Wege von Schruns durch den Buchwald nach Gamplaschk tritt wieder derselbe Gneiss an einigen Stellen zu Tage. Das Streichen geht aus der südlichen Abweichung von der Westostlinie in ein mehr nördliches über. Die grösste locale Abweichung im Streichen fand ich beim Hause Nr. 287 auf der „Dôla" zu Gamplaschk.[1])

Hier ist bei einem nordöstlichen Streichen ein Einfallen von 45° nach Nordwest abzulesen. Bei den Häusern vom Dörfle ist das Streichen wieder fast westöstlich und das Einfallen flach bis zu 24° süd-

[1]) Unter „Dôla" versteht man hier zu Lande eine Art trichterähnlicher Mulde oder Vertiefung.

lich. Im Bergustobl beobachtet man am Traudele-Wasserfall beiläufig gegenüber von Bögmenstein auf der Nordseite ein nördliches und auf der Südseite ein südliches Einfallen des daselbst mehr blockartig ausgebildeten und vielfach zerklüfteten Gneisses. An der Südseite ist auch eine 2 Meter mächtige Bank von weissem bis röthlichweiss gefärbten Quarzit wahrzunehmen.

Die Falten im Gneisse sind hier deutlich vorhanden. Der lichte, grobflaserige Gneiss ist manchmal auch glimmerschieferähnlich ausgebildet. In den Gneiss eingefaltet oder auf demselben scheint neben einem quarzigen Glimmerschiefer auch ein zahlreiche kleine Granaten führender Schiefer zu liegen; ein Verhältniss, welches ich auch am Arlberge seiner Zeit beobachtete.

Auf dem Wege von Schruns über den Buchwald zur „Kropfa“ und der Vorderkapell-Alpe am Nordabhange der Ausläufer des Zamang-Kammes oder -Grates findet man wegen der Massen des Gehängschuttes wenig Aufschlüsse.

Es liegen grösstentheils Blöcke des grobflaserigen weissen Gneisses herum, und im Walde unter der Vorderkapell-Alpe streicht derselbe O12°N bei einem südlichen Fallen von 35° durch. Unter ihm liegt ein quarzreiches Hornblendegestein, in welchem eine Partie zu unterscheiden ist, welche Siderit und Eisenocher führt.

Ein gleiches Vorkommen ist von der anderen Seite des Silberthales am Kristberge bekannt. Nur war dort nach älteren Berichten ein silberhältiges Fahlerz reicher vertreten als hier.

Wenn man aus der Gegend zwischen Vorder- und Hinterkapell-Alpe über den Kapellsee nach Süden vordringt und auf dem westlich vom Hochjoche über das Steinmandl- und Kreuzjoch zur Zamangspitze hinablaufenden Grate verbleibt, so durchquert man eine Reihe von Gesteinen, die der Gruppe der Gneissphyllite angehören. Auf dem grobflaserigen Gneisse liegt zuerst, zwischen Blöcken eines Bergsturzes und Gehängschutt in einzelnen Schichtenköpfen herausragend, ein feldspathreicher Glimmerschiefer, welcher stark eisenschüssig ist und ein rostiges Ansehen zeigt. Auf ihn folgt dann ein feinflaseriger, schwarzglimmeriger Gneiss, von dem mir bereits Blöcke aus dem Gehänge des Lutzewaldes auf der „Natsch“ bekannt waren. In der Nähe des Ausflusses vom Kapellsee ist dasselbe Gestein zu finden; nur wird sein Einfallen hier steiler, ja fast senkrecht bei einem nahezu westöstlichen Streichen. Man steigt zum Theile über die durch alte Gletscher abgeschliffenen Schichtenköpfe an, nimmt wiederholt kleinere Faltungen wahr und sieht erst beim See an der wilden Westseite des Hochjoches die Schichten vollständig geknickt und eingebogen. Etwas westlich vom Kapellsee tritt ein weissschuppiger Glimmerschiefer mit Granaten und vielen Quarzausscheidungen auf, welcher streckenweise durch die Verwitterung der Granaten, sowie durch eisenhältige Wässer eine röthliche Färbung erhält. Der Hornblendeschutt mehrt sich allmälig, und klettert man zwischen Kapell- und Herzsee, beiläufig in der Mitte zwischen beiden, westwärts über eine ausserordentlich steile Lehne mit aller Vorsicht zum Zamanggrat hinauf, so findet man sogleich einen dunklen, feinschuppigen Hornblendeschiefer anstehend, welcher O20—25°S durchstreicht und 65—70° nach Süd-

südwest fällt. Auf diesen Hornblendeschiefer folgt ein von ferne schon röthlich aussehender granatenführender Glimmerschiefer, und westlich vom Herzsee ein dichter, sehr steil bis zu 80° nach Süden fallender Gneiss, welcher bis über das Steinmandl und Kreuzjoch hinab Uebergänge in den granatenführenden Glimmerschiefer wahrnehmen lässt. Auf dem Grate gegen die Zamangspitze hin ist nun eine reiche Abwechslung von all den genannten Gesteinen wahrzunehmen. — Flacher nach Süden fallend, als der letztgenannte Gneiss, folgt auf ihn nach einer glimmerschieferigen Zwischenlage ein schmaler Zug von massigem Hornblendeschiefer mit grösseren, unvollständig ausgebildeten Hornblendekrystallen. Das Streichen ist hier ein auffallend nördliches, O10—12°N. Es folgt dann wieder eine mächtigere Partie von Gneiss und Glimmerschiefer, dann wieder Hornblendeschiefer, Glimmerschiefer und nach der letzten kleinen Einsattelung vor den steil nach Nord abstürzenden Schichtenköpfen der Zamangspitze (2384 Meter) wiederum Hornblendeschiefer. Das Hornblendegestein ist hier fast dioritisch ausgebildet.

Der Gneiss, welcher auf das Hornblendegestein noch in dünnerer Lage folgt, ist ziemlich dicht und feinflaserig. Einer kaum zu merkenden glimmerschieferigen Lage dieses Gesteins sitzt eine 20—25 Cm. mächtige Quarzbank auf und der ganze Schichtenkopf der Zamangspitze besteht schliesslich aus einem sehr lichten Gneiss, welcher grössere Feldspathaugen erkennen lässt und als Augengneiss gedeutet werden kann, der dem lichten, grobflaserigen Gneisse sehr nahe verwandt ist.

Die Schichtenplatten dieses Gesteines fallen bei einem Streichen von O15°N unter 55—70° gegen das hintere Montafon ab und lassen sich ziemlich weit abwärts verfolgen.

Bei dem über die Fratti vorgenommenen Abstiege nach der Aussenfratten — ein schwieriges Stück Arbeit — fand ich zum grössten Theile die bereits besprochenen Gesteine vor. — Aufschlüsse werden nur wenige geboten oder sie sind schwer zugänglich. Den lichten Augengneiss und Hornblendeschiefer sah ich noch anstehend auf dem in engen Serpentinen von Fratti gegen Gampretz hinab führenden und ziemlich gut gehaltenen Wege, welcher aber auf den Karten unseres Generalstabes, wie vieles Andere, nicht verzeichnet ist.

Literatur-Notizen.

D. Stur. **L. G. de Koninck.** Notice sur quelques fossiles recueilles par M. G. Dewalque dans le système Gedinnien de A. Dumont (Estr. des Ann. de la Soc. géol. de Belg., t. III, p. 25, 1876).

Von den drei Schichtensystemen des Massivs der Ardennen, die Dumont mit den Namen: Gedinnien, Coblenzien und Ahrien bezeichnete, hat die älteste Schichtenreihe, das Gedinnien, bisher nur wenige und schlecht erhaltene Petrefakte geliefert, deren genauere Bestimmung nicht möglich war. In neuester Zeit erst haben Dewalque und Malaise besser erhaltene Reste in Gedonmont und in Mondrepuits in dieser Schichtenreihe gefunden, die der Autor in vorliegender Arbeit beschreibt und abbildet.

Es sind folgende Arten:

Cystiphyllum profundum n. sp.
Cyathophyllum binum Lonsd.
Primitia Jonesii n. sp.
Beyrichia Richteri n. sp.
Homalonotus Roemeri n. sp.
Chonetes Omaliana n. sp.
Strophomenes rigida n. sp.
Orthis Verneuilli n. sp.
Rhynchonella aequicostata n. sp.
Spirifer Dumontianus n. sp.
Spirifer hystericus Schloth.
Atrypa reticularis Linné.
Grammysia decornata n. sp.
Avicula subcrenata n. sp.
Pterinea ovalis n. sp.
Tentaculites grandis Ferd. Roemer.
„ *irregularis n. sp.*
Crinoidenstiel.
Syringopora.
Favorites.
Pleurodictyum.
Athyris.

Diese Notiz ist für uns desswegen von grösstem Interesse, als der berühmte Autor der Meinung ist, dass die durch Halfar's und Roemer's Untersuchungen bekannt gewordenen Quarzite vom Dürrberge bei Würbenthal[1]) gleichzeitig seien mit dem System Gedinnien. Namentlich ist es der *Homalonotus Roemeri*, den Roemer im Quarzit von Würbenthal mit *Homalonotus crassicanda* für ident hielt, dann der *Spirifer hystericus Schloth. (Sp. macropterus Roemer)*, *Grammysia Hamiltonensis*, die Hebert in Mondrepuits und Roemer in Würbenthal angeben, und *Tentaculites grandis Roemer* in Würbenthal und Mondrepuits gefunden, die diese Ansicht begründen.

R. H. **Dr. M. Neumayr.** Die Ornatenthone von Tschulkowo und die Stellung des russischen Jura. (Separatabdruck aus Benecke's pal. Beitr. Bd. II. 1876.)

Die k. k. geolog. Reichsanstalt erhielt vor Kurzem durch Hrn. A. Purgold eine kleine Suite von Fossilien des russischen Jura, welche vom Kohlenbergbau von Tschulkowo bei Skopin im Gouvernement Rjäsan, südlich von Moskau, stammt. Die Basis der jurassischen Bildungen wird dort durch einen als devonisch betrachteten Kalk gebildet, darüber folgt ein Flötz einer erdigen, braunen Kohle, welche verkohlte Hölzer (Coniferen) enthält. Ueber dem Flötz liegt eine Thonschichte, die verkieste Cephalopoden enthält und die älteste, durch sicher bestimmbare Reste charakterisirte Jurabildung darstellt, ein jüngeres Glied derselben Formation wird durch helle glauconitische Kalke mit Cephalopoden, Gastropoden und Brachiopoden gebildet, die in unmittelbarer Nähe anstehen, über deren Lagerungsverhältnisse zu den Thonen keine Angaben vorliegen.

Der Autor konnte folgende Arten im Thon von Tschulkowo constatiren: *Harpoceras Brighti Pratt. Harp. lunula Ziet., Perisphinctes Scopinensis nov. form., Per. Mosquensis Fischer, Stephanoceras coronatum Brug., Cosmoceras Jason Ziet., Cosmoceras Pollux Rein.* Es erinnern dieselben auch in ihrem Erhaltungszustand so auffallend an die Fossilien der schwäbischen Ornatenthone, dass an die Verwechslung der Fundorte gedacht werden konnte, ein Zweifel, der durch das Vorhandensein der charakteristischen russischen Form: *Perisphinctes Mosquensis* behoben wurde. Von den genannten sieben Formen stimmen fünf mit solchen überein, welche zu den bekanntesten Vorkommnissen des mittleren und oberen Callovien der Zonen des *Simoceras anceps* und des *Peltoceras athleta* im Westen gehören, während von den beiden übrigen Formen *Perisphinctes Scopinensis* neu, *Perisph. Mosquensis* hingegen nur aus Russland bekannt ist. Die fünf übrigen sind als Einwanderer aus Mitteleuropa zu betrachten, und auch die beiden genannten Formen können nicht als ein autochthones, den neuen Ankömmlingen sich beimischendes Element gelten, sondern stammen ebenfalls aus Mitteleuropa und stellen modificirte Nachkommen des dort sehr verbreiteten *Perisphinctes curvicosta* dar. Die Fauna der Ornatenthone von Tschulkowo nimmt in doppelter Beziehung eine Ausnahmestellung unter den übrigen Faunen des russischen Jura ein, einerseits durch das hohe Alter, andererseits durch die auffallende Uebereinstimmung mit Westeuropa. Nahe Verwandtschaft mit diesem Fundort hat nur jener von Jelatma an der Oka,

[1]) Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1865, XVII. p. 579.

doch stammen die von dort durch d'Orbigny geschilderten Reste aus rothem und gelbem Sandstein.

Indem der Verfasser zu einer Besprechung der Beziehungen des russischen Jura zu demjenigen anderer Gegenden schreitet, bemerkt er, dass es ihm hierbei nicht möglich gewesen sei, die ziemlich bedeutende Zahl der hierüber in russischer Sprache erschienenen Aufsätze zu berücksichtigen. Er knüpft hieran die Bemerkung, dass ein vollständiges Beherrschen der Literatur in neuerer Zeit bei dem Erscheinen so vieler und wichtiger Werke in russischer Sprache ohne Kenntniss derselben nicht lange möglich sein werde, und spricht die Bitte aus, es möchten die russischen Forscher, da der grösste Theil der Fachgenossen vorläufig nicht im Stande sei, ihre in russischer Sprache veröffentlichten Arbeiten zu lesen, im beiderseitigen Interesse Auszüge derselben in deutscher, englischer oder französischer Sprache veröffentlichen.

Die Schichtfolge des russischen Jura ist nach Neumayr von oben nach unten folgende:

1. Inoceramenschichten von Simbirsk.
2. Olivengrüner, glaukonitischer Sandstein mit *Amaltheus catenulatus Fisch.* und *Perisphinctes fulgens Trautsch.*
3. Aucellenbank mit *Amaltheus catenulatus Fisch.* und *Aucella mosquensis Keys.* (obere Moskauer Schicht).
4. Schichten mit *Perisphinctes virgatus Buch.* (mittlere Moskauer Schicht).
5. Schichten mit *Amaltheus alternans Buch.* (untere Moskauer Schicht).
6. Schichten mit *Cosmoceras Jason Ziet.* und *Stephanoceras coronatum Brug.* von Tschulkowo und Jelatma.
7. Belemnitenschiefer von Jelatma.

Locale Parallelbildungen (wie der Sandstein von Katjelniki u. A.) sind hier übergangen; — die obersten Glieder, die Inoceramenmergel von Simbirsk und die olivengrünen glaukonitischen Sandsteine könnten vielleicht auch gleichzeitige faciesverschiedene Bildungen sein, da sie nach Trautschold beide in verschiedenen Gegenden unmittelbar über den Aucellenschichten folgen, doch spricht die Fauna des glaukonitischen Sandsteins, die sich jener des Aucellenhorizontes anschliesst, dagegen; — ferner sind die Localitäten Popilani an der Winda in Litthauen (als zum baltischen Jura gehörig) und Isjum am Donetz (als in den Bereich der krimo-kaukasischen Entwicklung fallend) übergegangen.

Neumayr äussert sich gegen Trautschold's Ansichten über die bekanntermassen sehr schwierige Parallelisirung der einzelnen Ablagerungen des russischen Jura mit jenen Mitteleuropa's und insbesondere gegen dessen Ausspruch, dass jede einzelne Schicht Formen enthalte, die im Westen den verschiedensten Etagen des Jura angehören. Nach Trautschold soll im Allgemeinen die untere Moskauer Schicht mit *Amaltheus alternans* den Ablagerungen vom Beginn des Bathonien bis Ende des Oxfordien, die Schicht mit *Perisphinctes virgatus* dem Kimmeridgien, die Schichtgruppe mit *Amaltheus catenulatus* dem Portlandien entsprechen. Der wichtigste Punkt, in welchem Neumayr von Trautschold's Ansicht abweicht, ist die Deutung der Schicht des *Amaltheus alternans*. Aus der eingehenden Kritik, welcher der Verfasser das paläontologische Beweismateriale Trautschold's unterzieht, geht hervor, dass dieser die Arten ausserordentlich weit gefasst und auf Grund unzureichender Merkmale westeuropäischen Species zugerechnet habe, sowie dass die russischen Ammonitiden, die sich im Westen wiederfinden, sich beschränken auf folgende Arten: *Amaltheus alternans Buch., A. cordatus Sow., A. Lamberti Sow., Perisphinctes plicatilis Sow., Per. convolutus impressae Quenst., Stephanoceras coronatum Brug., Cosmoceras Jason Rein., Cosm. Pollux Rein., Harpoceras Brighti Pratt., Harp. lunula Ziet.* Es sind demnach nur Formen des mittleren und oberen Callovien (Niveau der Ornatenthone) und des unteren und mittleren Oxfordien (d. h. Oxfordien mit Ausschluss der *Peltoceras bimammatum*), welche beiden Provinzen gemeinsam sind, und man ist beim Versuche, Parallelen zwischen Russland und dem Westen aufzustellen, zunächst nur auf die beiden Horizonte von Tschulkowo und von Galiowa angewiesen. Die Thone von Tschulkowo und die äquivalenten Ablagerungen von Jelatma entsprechen genau der Fauna des mittleren und oberen Callovien, und die Mehrzahl der Formen stimmt mit westeuropäischen überein. Der Horizont von Galiowa, die sogenannte untere Moskauerschicht, enthält eine Reihe von Arten, welche auf's Bestimmteste auf die Zonen des *Aspidoceras perarmatum* und *Peltoceras transversarium* hinweisen, daneben tritt jedoch eine Anzahl specifisch russischer Formen auf. — Die höheren Ablagerungen des Moskauer

Jura bieten wenig Anhaltspunkte zum Vergleich. Die mittlere Moskauer Schicht mit *Perisphinctes virgatus* birgt einzelne Arten, welche zwar nicht mit jenen des Westen identisch sind, wohl aber als vicariirende Typen betrachtet werden dürfen. Für *Perisphinctes virgatus* und *polyplocus* hat diess schon Trautschold ausgesprochen, und Gleiches gilt auch bei *Per. Pallasianus d'Orb.* und *Witteanus Opp.* Ueber dem Horizonte des *Per. virgatus* folgen die Aucellenschichten, der olivengrüne Sandstein mit *Per. fulgens* und der Inoceramenthon von Simbirsk; hier fehlen alle Anhaltspunkte zu einer detaillirten Parallelisirung, und nur im Allgemeinen können diese Ablagerungen als Aequivalente des obersten Jura betrachtet werden, wobei es sogar möglich ist, dass der Inoceramenthon schon der Kreide angehöre. Der Verfasser erörtert ausführlich das in den höheren Horizonten eintretende allmälige Verschwinden der Uebereinstimmung mit westeuropäischen Faunen, welche in den unteren Etagen so gross ist. Aus Betrachtungen über den Ursprung der autochthonen Formen des Moskauer Jura ergibt sich, dass dieselben theils wirklich autochthon, d. h. im innerrussischen Becken durch Umwandlung eingewanderter westeuropäischer Formen entstanden sind, theils (wie manche Perisphincten, die sich an *Perisphinctes frequens Opp.* aus Thibet anschliessen) von aus dem indischen Becken eingewanderten Formen abstammen, theils auch wie *Amaltheus catenulatus*, der unvermittelt in der eine grosse Transgression bezeichnenden Aucellenschicht auftritt, ihren Ursprung in einer dritten Gegend, einer borealen Provinz, haben. Auf Grund aller dieser Erscheinungen unterscheidet Neumayr in der Bildungsgeschichte des russischen Jura folgende Abschnitte:

1. Krimo-kaukasische Phase. In einer nicht genau bestimmbaren, jedenfalls der Ablagerung der Kelloway-Bildungen vorangehenden Zeit wird das bis dahin trocken liegende russische Becken zu Meer, aus welchem sich Belemnitenschiefer vom Charakter derjenigen in der Krimm und im Kaukasus absetzen.

2. Eröffnung von freier Meerescommunication mit Mitteleuropa zur Zeit der mittleren Callovien, — eine Fauna von rein mitteleuropäischem Charakter wandert ein und ist das allein herrschende Element.

3. Bei Beginn der Oxfordgruppe dauert die Verbindung nach Westen noch fort, neue Typen wandern von dort ein und mischen sich mit Formen aus dem indischen Meere, mit welchem nun ebenfalls Verbindung eröffnet ist.

Die Einwanderer gestalten sich zu autochthonen Arten um, ein Vorgang, der von da an ununterbrochen weiter geht.

4. Abschliessung der Verbindung nach Westen, so dass in den Schichten mit *Perisphinctes virgatus* die russische Fauna schon ein ganz individuelles, von dem mitteleuropäischen weit verschiedenes Gepräge zeigt, und nur noch durch vicariirende Formen die Verwandtschaft bezeugt wird.

5. Grosse boreale Transgression zur Zeit der Bildung der Aucellenschichten; die wahrscheinlich schon früher vorhandene Verbindung mit dem Norden wird bedeutend erweitert, ziemlich gleichartige Ablagerungen mit Aucellen treten in den verschiedensten nördlichen Gegenden auf; in Russland wandert *Amaltheus catenulatus* sammt anderen fremdartigen Typen ein.

Um ähnliche allgemeine Schlüsse für die letzten Phasen des russischen Jura zu ziehen, fehlen die Anhaltspunkte.

Im eigentlich paläontologischen Theil der vorliegenden Mittheilung finden sich zwei neue Arten: *Perisphinctes Scopinensis* aus dem Ornatenthon und *Waldheimia Trautscholdi* aus dem glaukonitischen Kalke von Tchulkowo beschrieben. Mehr als bloss descriptives Interesse haben die constatirten genetischen Beziehungen von *Perisphinctes Scopinensis* und *Per. Mosquensis*, sowie die Beobachtungen über die Syphonaldute von *Stephanoceras coronatum*; letztere bildet eine kurze, nach vorn gerichtete, am vorderen Ende etwas halskragenartig erweiterte Röhre, welche in ihrer Form (nicht aber in Stellung und Richtung) an die Siphonaldute von *Nautilus Pompilius* erinnert; sie ist von einer eigenen Wandung umschlossen und berührt die Gehäuseschale an der Externseite nicht.

R. H. **F. Karrer** und **Dr. J. Sinzow.** Ueber das Auftreten des Foraminiferen-Genus *Nubecularia* im sarmatischen Sande von Kischenew. (Aus dem 74. Bde. d. Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. 1876.)

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Ablagerungen der sarmatischen Stufe bei Kischenew und speciell über die ausgedehnten Steinbrüche in der

dortigen Umgebung, welche von A. Doenging im Jahre 1850 näher beschrieben wurden, finden die eigenthümlichen kleinen Fossilien eingehende Besprechung, welche massenhaft in den lockeren, sandigen Partieen des Kalksteins von Kischenew auftreten und vor mehr als zwanzig Jahren von Eichwald in seinen Beiträgen „zur Naturgeschichte des kaspischen Meeres“ unter dem Namen *Spirorbis nodulus* als *Serpula* beschrieben wurden. Nach Besprechung der einschlägigen Literatur über das Genus *Nubecularia* liefern die Verfasser den Nachweis, dass die in Rede stehenden, ungemein vielgestaltigen Versteinerungen aus den sarmatischen Sanden von Kischenew wirklich zu den Foraminiferen gehören und geben eine detaillirte Beschreibung der von ihnen als neu aufgestellten *Nubecularia novorossica*, von der sie drei Typen unterscheiden, deren erste: *solitaria*, die einfachste, auf einen fremden Körper aufgewachsene Form darstellt; die zweite: *nodula* (welche der von Eichwald beschriebenen *Spirorbis nodulus* entsprechen dürfte), ringförmig um einen fremden Gegenstand herumgewachsen ist, während die dritte: *deformis*, eine ganz unregelmässige Gestalt zeigt, und aus einem Haufwerk von innen zelliger Kalksubstanz besteht, an deren Oberfläche ohne Regel eine Anzahl verschiedenartig gestalteter Mundöffnungen sichtbar ist.

Lebende Nubecularien (*Nubecularia lucifuga Defr.*) von Melbourne (Australien) zeigen die grösste Aehnlichkeit mit den russischen Vorkommnissen, namentlich mit den Typen 1 und 3. Die Herren Parker und Brady bestätigen in Mittheilungen an Herrn F. Karrer, dass die vereinten Vorkommnisse jedenfalls echte Nubecularien seien und sehr an jene scheibenförmigen, mit einem Loch versehenen Varietäten erinnern, welche sich in der Sammlung des Herrn Ch. Lyell aus den Miocänschichten von Südfrankreich befanden.

Schliesslich sei bemerkt, dass das Materiale, welches der interessanten Mittheilung der Herren Karrer und Sinzoff zu Grunde liegt, durch Herrn Generalconsul Bayern in Besitz der geologischen Reichsanstalt kam, welche demselben ausserordentlich zahlreiche und werthvolle Bereicherungen ihres Museums verdankt.

R. H. **Th. Fuchs.** Ueber die in Verbindung mit Flyschgesteinen und grünen Schiefern vorkommenden Serpentine bei Kumi auf Euboca. (Aus d. 73. Bde. d. Sitzber. d. k. Akad. d. Wiss. 1. Abth. April-Heft 1876.

Nach Erwähnung der verwandten, von Vinlet in seiner Schilderung der geologischen Verhältnisse Morea's unter der Bezeichnung „Groupe calcaréo-talqueuse“ beschriebenen Schichtengruppe und der ganz analogen Erscheinung, welche Gaudry in seinem bekannten Werke: „Géologie de l'Attique“ aus Attica beschreibt, schildert Fuchs die sonderbare Verbindung von krystallinischen und klastischen, von sedimentären und eruptiven Gesteinen, wie er sie mehrfach und in besonders ausgezeichneter Weise bei Kumi auf Euboca beobachten konnte. Der Bau des älteren Gebirges in der Umgebung von Kumi ist ein ausserordentlich einfacher nnd schon aus der Entfernung erkennbarer. Zu unterst liegen die Serpentine in Verbindung mit mannigfachen Schiefern, darüber mächtig entwickelt die weissen Hyppuritenkalke, zwischen beiden findet sich ein allmäliger Uebergang durch rothe und grüne plattige Kalkmergel in die grünen Schiefer. Der Hippuritenkalk ruht auf dem unteren Complexe nicht wie auf einem älteren Urgebirge, sondern beide Complexe folgen in vollkommen concordanter Lagerung und durch ganz allmälige Uebergänge verbunden aufeinander, es können die Serpentine mit ihren mannigfachen Schiefern hier unmöglich dem Urgebirge angehören; sondern sie müssen nothwendiger Weise von verhältnissmässig jungem Datum sein. Ein in dieser Beziehung sehr lehrreiches Profil liefert die neue, von den Braunkohlenwerken bei Castrovalle nach Kumi führende Strasse, in welchem man zuoberst in mächtiger Entwicklung einen lichten, ausserordentlich krystallinischen Kalk mit Hippuriten findet, an dessen Basis grünliche Mergelgesteine den Uebergang zum unteren Schichtencomplex bilden, der in höchst merkwürdiger Weise die Charaktere vom Urgebirge und vom sedimentären Gebirge in eine vereinigt, indem man einerseits Serpentin, Talkschiefer, Sericitschiefer und Thonschiefer vom Charakter des Urthonschiefers, andererseits mannigfaltige Breccien, Sandsteine und Kalkmergel, welche vollkommen mit den Gesteinen der Flyschformation übereinstimmen, in fortwährender Wechsellagerung und untrennbarer Verbindung findet. Ausserdem ist noch der Umstand bemerkenswerth, dass diese Breccien

und die flyschartigen Sandsteine und Mergel in Gestalt von Schollen von oft bedeutenden Dimensionen in den grünen Schiefern vorkommen, und in diesen auch förmliche Septarien eines molasseartigen Sandsteines auftreten.

Schliesslich macht Fuchs auf analoge Erscheinungen aufmerksam, die Studer aus den Alpes maritimes und von der Insel Elba, sowie Pareto von Corsica beschrieben hat, und indem er sich der Ansicht Stoppani's anschliesst, welche die *Argille scagliose* direct für eine eruptive Bildung erklärt, spricht er sich dahin aus, dass dieselbe sogar auf den grössten Theil der Flyschbildungen überhaupt ausgedehnt zu werden verdiene.

C. D. Giovanni Strüver. Studi sui Minerali del Lazio. Parte Prima. Roma 1876.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, eine detaillirte und umfassende Beschreibung der Mineralien des Albaner (Latium-) Gebirges zu liefern. Bei dem grossen Mineralreichthum dieses vulcanischen Gebirges — bei dem Umstande, dass eine vollständige Uebersicht der Latium-Mineralien bis jetzt nicht vorhanden war, wird das Erscheinen der Arbeit wohl allen Mineralogen höchst erwünscht sein. Vorliegender erster Theil enthält die Metalloide, Metalle, Oxyde, Sulfide und wasserfreien Silicate.

Einer näheren krystallographischen Beschreibung unterzieht der Verfasser in diesem Theile namentlich die Species Magnetit, Plionast, Hauyn, von denen mehrere Combinationen abgebildet wurden. Ausser den krystallographischen Daten finden wir aber auch noch höchst werthvolle Bemerkungen über das Vorkommen der einzelnen Mineralien und ihre Association mit anderen, namentlich auch über jene bekannten Mineralaggregate, welche als Auswürflinge vorkommen und deren Analogie mit den Somma-Vorkommnissen der Verfasser mehrmals betont.

E. W. Beneke. Ueber die Umgebungen von Esino in der Lombardei. (Geogn.-pal. Beiträge von Beneke, II. Bd., 3 Heft.) München 1876.

Es wird auf Grund sorgfältiger Localuntersuchung der Nachweis geführt, dass die gesammten, die Esino-Fauna führenden Kalke des Esino-Thales eine einheitliche, zusammengehörige Masse bilden, welche, wie ursprünglich Fr. v. Hauer annahm, unter den Raibler Schichten liegt und daher dem südtyrolischen Schlerndolomit gleichzustellen ist.

In einem paläontologischen Anhange werden Untersuchungen über die Diploporen und die Beschreibungen einiger neuen Cephalopoden mitgetheilt. Gümbel's Gattung, *Gyroporella*, zerfällt nach den Anschauungen des Verfassers zweckmässig in zwei Gattungen: *Diplopora Schaft.* (Gruppe der annulaten Formen), und *Gyroporella Gümb.* (Gruppe der vesiculi ferae).

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien

N°. 14. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 21. November 1876.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen: Prof. Dr. G. Laube, Notiz über Braunkohlenvorkommen im Erzgebirge. Prof. Dr. C. Doelter, Tridymitvorkommen aus dem Hargittastock in Siebenbürgen Prof. Dr. Franz Toula, Ein Beitrag zur Kenntniss des Semmeringgebietes — Reiseberichte: Dr. R. Hoernes, Aufnahmen in der Umgebung von Agordo, Feltre und Longarone. Dr. G. A. Koch, Reisebericht Nr. 2 und 3 aus dem Montafon. — Vorträge: Dr. G. Stache, Ueber die alten andesitischen Eruptivgesteine des Ortlergebietes. Dr. E. v. Mojsisovics, Vorlage der geologischen Specialkarte des südlichen Tyrols und der Provinz Belluno. Dr E. Tietze, Die Gegend von Krasnowodsk. Dr. G. A. Koch, Ueber das Vorkommen von Eiskrystallen in lockerem Schutte. — Literatur-Notizen: Dr. C. Aberle.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Prof. Dr. G. Laube. Notiz über Braunkohlenvorkommen im Erzgebirge.

Das Vorkommen von Süsswasser-Ablagerungen jüngeren Alters unter den Basaltkuppen des oberen Erzgebirges ist seit Langem bekannt. Die Sand- und Thonlager unter dem Pöhlberg bei Annaberg und unter dem Bärenstein bei Weipert hat Naumann (Erläuterungen zur geolog. Karte von Sachsen, Sect. XV, pag. 481) bereits näher beschrieben. Er fasst sie als locale Süsswasserbildungen auf und bringt dieselben in Zusammenhang mit den weiter nördlich in Sachsen vorkommenden Braunkohlenbildungen. In Böhmen liegen ähnliche Gebilde unter der Steinhöhe von Seifen, und am Kölbel, nördlich der Abertham. Jokély (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt pag. 78) wies auf die Aehnlichkeit derselben mit den Gebilden des Falkenauer Beckens hin, und erklärte sie daher für Tertiärgebilde. In meiner Geologie des böhmischen Erzgebirges, I. Theil, pag. 195 ff., habe ich diese Vorkommen gleichfalls näher besprochen; Angesichts verschiedener dort geltend gemachter

Umstände habe ich mich jedoch begnügt, dieselben als eine Localbildung von antibasaltischem Alter hinzustellen.

Auch im westlicheren Erzgebirge hat Jokély nördlich von Kapfenberg das Vorkommen von Sandsteinblöcken aufgefunden (Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A. 1857, pag. 605 ff.), welche er als Braunkohlensandsteine bezeichnet. Gleichwohl war bis in neuerer Zeit kein Anhaltspunkt gegeben, welcher die Richtigkeit dieser Annahme bestätigt hätte, die sich lediglich auf der petrographischen Uebereinstimmung des Gesteines mit solchen aus dem Saazer Becken gründete.

Durch eine Notiz in den Jahresberichten der naturforschenden Gesellschaft „Isis" in Dresden war ich darauf aufmerksam geworden, dass man beim Bau der Komotau-Weiperter Bahn im Einschnitt durch die sog. Todtenhaide bei Schmiedeberg einen Kohlenausbiss angefahren hatte, doch wurde hierüber weiter nichts bekannt.

Bei der diessjährigen Begehung des Erzgebirges unterliess ich nicht, mich über diess Vorkommen genau zu orientiren. Leider konnte ich selbst nicht recht zum Ziele kommen. Von dem Kohlenfunde wusste nur ein Bahnwächter auf dem Schmiedeberger Bahnhofe, der beim Baue mitbeschäftigt war. Er bezeichnete mir die Sohle des unmittelbar nördlich von der genannten Station gelegenen Einschnittes als Fundort. Bei näherer Untersuchung fand ich diesen durch eine mächtige Schutthalde von ganz moränenartigem Aussehen getrieben. Zwischen Sand- und Thonpartieen von sehr unregelmässiger Begrenzung lagen grosse Blöcke von krystallinischem Kalkstein, Glimmerschiefer u. s. w. zerstreut und mit derartigen Brocken durcheinander gemengt. Von dem Kohlenausbiss konnte ich nichts wahrnehmen ausser einer merklich dunkleren Färbung des Thones oder Lettens an der Stelle, wo er sich finden sollte. Leider ruht gerade der Bahnkörper darauf, so dass sich auch durch Graben die Stelle nicht mehr blosslegen lässt. Aus der örtlichen Beschaffenheit und aus der Mittheilung über diess Vorkommen der Kohle, welche man brockenweise im Schutt fand, konnte ich nur zu dem Schlusse gelangen, dass dort kaum ein wirkliches Kohlenlager anstehen dürfte, dass vielmehr die vorgefundenen Kohlenbrocken mit dem übrigen Materiale daselbst auf secundärer Lagerstätte angetroffen wurden.

Glücklicherweise kam ich nun doch noch in den Besitz einer kleinen Probe von dem gedachten Vorkommmen, das ich der Güte des Herrn Berggeschworenen Tröger in Pressnitz verdanke, welcher von dem interessanten Funde eine kleine Partie aufbewahrt hatte. Der erste Anblick liess sofort die Braunkohle erkennen. Die schöne schwarze Pechkohle gleicht im Aussehen ganz der Salesler, doch zeigte das Stück selbst, welches ich sah, recht deutlich Spuren der erlittenen Dislocation, indem es aus Trümmern zusammengebacken war. Den Braunkohlencharakter wies ich noch zum Ueberfluss durch Behandlung mit Kalilauge nach, welche ebenfalls eine der Salesler Pechkohle entsprechende Färbung beim Kochen annahm. Ausserdem aber legte mir Herr Berggeschworener Tröger auch ein Stück fossiles Holz vor, das ebenfalls, und zwar in grossen Blöcken, mit vorkam, und das ich sofort als *Ulminium diluviale Ung.* erkannte, welches bisher nur aus der Putzenwacke von Joachimsthal bekannt war.

Es kann also kein Zweifel mehr sein, dass die oben gedachten Ablagerungen tertiären Ursprunges sind, wenn auch die Aufschluss gebenden Funde in jüngerer Zeit von ihrer eigentlichen Lagerstätte hinweggeführt, gegenwärtig aus quintärem Schutte hervorgezogen wurden. Anderntheils wird durch die Beschaffenheit der Kohle auch sichergestellt, dass diese Braunkohlengebilde mit den antebasaltischen im Mittelgebirge gleich alt sind, daher denn auch die von Jokély gegebene Deutung der Sandsteine und sonstigen Ablagerungen vollkommen richtig ist. Diess schliesst aber auch nicht aus, die Braunkohlenbildungen des Erzgebirges als locale, in kleinen begrenzten Becken auf demselben entstanden zu denken, denn es spricht nichts dafür, wohl aber Vieles dagegen, wenn man annehmen wollte, die Braunkohlenablagerungen am Fusse des Gebirges hätten ursprünglich bis auf dasselbe hinauf gereicht, wenn gleich Alles darauf hinweist, dass das Gebirge selbst nach der Ablagerung der jüngeren Braunkohle noch emporgedrängt wurde.

Prof. Dr. C. Doelter. Tridymitvorkommen aus dem Hargittastock in Siebenbürgen.

Während der Tridymit als mikroskopischer Bestandtheil der Andesite in Ungarn und Siebenbürgen schon seit längerer Zeit bekannt war, waren makroskopische Krystalle desselben bis jetzt fast nirgends aufgefunden worden.

Das Verdienst, den Tridymit in makroskopischen Krystallen aufgefunden zu haben, gebührt dem unermüdlichen Forscher des östlichen Siebenbürgens, Herrn Dr. Franz Herbich, welcher auch für die Geologie Siebenbürgens schon so wichtige Resultate an den Tag gefördert hat.

Obzwar über das in Frage stehende Vorkommen in letzter Zeit schon Gerh. v. Rath, zum Theil nach den Angaben Herbich's und A. Koch's, einige Mittheilungen gemacht hat, so war doch eine detaillirtere Untersuchung dieses Gesteines noch nicht gegeben worden, und ich konnte daher der Bitte Freund Herbich's, der mir dieses Vorkommen sammt mehreren anderen Trachyten mit dem Ansuchen zugeschickt hatte, eine mikroskopische Untersuchung desselben vorzunehmen, um so eher willfahren.

Hier gebe ich nur einige kurze Daten über das Tridymitvorkommen, und die mikroskopische Untersuchung eines Muttergesteins, die übrigen Gesteine werden in Herbich's grösserem Werke über die Geologie des östlichen Siebenbürgens beschrieben werden.

Es lagen mir zur Untersuchung zwei Stücke vor, von denen eines nach Herbich's Angabe zu den schönsten gehört, die bis jetzt gesammelt worden waren.

Der Fundort des Gesteins ist Gerecses bei dem Berge Csik-Magos.

Dasselbe zeigt graue, bei ganz frischen Stücken schwarze Färbung. Es ist ganz dicht, hart, mit nur sehr seltenen Feldspathausscheidungen.

Es ist ausgezeichnet durch eigenthümliches schieferiges Gefüge, wie es bei einigen Trachyten vorzukommen pflegt[1]), welches jedoch hier zum Theile durch die Einlagerung des Tridymits zwischen die einzelnen Lagen hervorgebracht zu sein scheint.

Wenden wir uns zuerst zu den Tridymit-Krystallen, die makroskopisch auftreten.

Diese Krystalle finden sich, wie gesagt, zwischen den einzelnen Gesteinslagen parallel eingeschaltet. Man findet auf den Kluftflächen des Gesteins sehr flache Hohlräume von über 1·5 Cm. Durchmesser, welche ziemlich rundliche Umgrenzung zeigen und sich ausnehmen wie gelbe oder braune Flecken; die Zahl derselben in einem Handstücke ist eine ausserordentlich grosse, jede Fläche eines solchen zeigt 10—15 solcher runder Flecken.

Die Länge der Krystalle an den von mir beobachteten Stücken betrug $^1/_3$ Mm., höchstens 1·5 Mm. Selten sind die Krystalle durchsichtig und farblos, meist trübe, rothbraun oder gelb gefärbt, hie und da erscheinen sie jedoch honiggelb und durchsichtig; bei solchen sind die Flächen glatt und spiegeln ziemlich gut, daher dieselben für Messungen sich eignen würden, während jedoch die Mehrzahl der Krystalle die braunen, matten Flächen besitzen.

Die einfachen Krystalle scheinen auch hier, wie bei den bisher beobachteten Krystallen, aus den Trachyten von Pachuca, Drachenfels und den Euganeen, höchst selten vorzukommen.

Man sieht zwar hin und wieder kleine hexagonale Täfelchen, welche die Flächen $oP(c)$ und $\infty P(a)$ zeigen und anscheinend einfache Krystalle sind; bei näherer Betrachtung ergibt sich jedoch, dass dieselben mit einer aus mehreren Individuen bestehenden Gruppe zu einem Drillinge oder Vierlinge verbunden sind, ähnlich denen, die G. v. Rath in seiner letzten Arbeit über die Zwillingsbildung des Tridymites beschreibt[2]); freilich lässt sich nicht weiter entscheiden, ob diese Zwillingsbildung denselben Gesetzen untersteht, wie jene.

Zwillinge sind häufig sowohl Juxtapositions-, als auch Penetrationszwillinge; am häufigsten sind Drillinge; wir finden hier die Combinationen wieder, welche G. v. Rath an mexicanischen Krystallen erkannt und in Poggendorf's Annalen (Bd. 138, Taf. V, Fig. 3, 4 und 5) abgebildet hat.

Andere complicirtere Gruppen sind schwieriger zu deuten, namentlich sind diess eigenthümliche, fächerförmige Gruppen.

Es scheint auch hier, wie bei den mexicanischen Vorkommen, ein grosser Reichthum an eigentlichen Krystallbildungen vorzuliegen, und dürfte man bei längerer Ausbeutung der betreffenden neuen Localität gewiss zum krystallographischen Studium geeignete Krystalle finden, welche wohl in Bezug auf die Zwillingsbildung des Tridymites wichtige Daten zu Tage fördern dürften.

Gehen wir nun über zur mikroskopischen Untersuchung des Gesteines selbst.

---

[1]) So auch beim Augit-Andesit von Svinitza bei Kaschau, beim Rhyolith von Palmesoda.

[2]) Poggendorf's Annalen Bd. 153, Taf. I, Fig. 8.

Bei schwacher Vergrösserung erscheint die Hauptmasse des Gesteins im Dünnschliff als ein unlösbares Gewirre, das nur wenig auf das polarisirte Licht einwirkt, wesshalb es auch von Rath als aus Glasmasse bestehend betrachtet wurde.

In dieser Masse finden sich nun folgende Einsprenglinge, welche jedoch nur einen kleinen Theil des Ganzen ausmachen.

Plagioklas. Hexagonale und länglich rechteckige Durchschnitte mit polysynthetischer Zwillingsbildung.

Orthoklas. Ganz ähnliche Durchschnitte; fast eben so häufig, als Plagioklas.

Hornblende- oder Augitblättchen selten.

Magnetit in einzelnen grösseren Körnern.

Wendet man stärkere Vergrösserung (500—600fache) an, so löst sich die scheinbar nicht weiter auflösbare, zwischen jenen grösseren Gemengtheilen liegende Masse auf; sie besteht aus kurz rechteckigen Leisten, welche im polarisirten Lichte deutlich als Feldspathindividuen erkannt werden.

Da dieselben nicht polysynthetische Zwillingsbildung zeigen, so könnte man sie für Orthoklase halten; indessen dürften auch hier zum Theil einfache Plagioklase vorliegen, was auch mit den Resultaten der unten angeführten Analyse besser im Einklang stehen dürfte.

Ausser diesen Bildungen kommen vor: länglich dünne Mikrolithen, welche nicht näher zu deuten sind, rundliche, oft etwas gelblich gefärbte Mikrolithen, wahrscheinlich Augit- oder Hornblende-Mikrolithen, und Magnetit in kleinen Körnchen oder quadratischen Durchschnitten.

Zwischen diesen Gebilden findet sich Glasmasse vor, welche jedoch hinter den individualisirten Bestandtheilen zurücksteht.

Interessant war es, zu erkennen, ob der Tridymit nicht auch als Bestandtheil der dichten Gesteinsmasse vorkömmt; im Allgemeinen scheint diess nicht der Fall zu sein; es gelang mir nur an einigen Stellen, Anhäufungen kleiner rundlicher, dachziegelförmiger Individuen, die als Tridymit zu deuten wären, zu erkennen; regelmässig in der Grundmasse vertheilt, tritt also dieses Mineral nicht auf.

Anhangsweise seien hier die Resultate einer Analyse, welche Herr Herbich im Klausenburger Universitäts-Laboratorium durchführen liess, erwähnt.

SiO_2	=	64·61
Al_2O_3	=	15·47
Fe_2O_3	=	11·32
CaO	=	4·73
Na_2O	=	1·82
K_2O	=	1·12
		99·07

Fragen wir uns noch, zu welcher Gesteinsgruppe das Muttergestein des Tridymits gehört, so ist die Entscheidung keine gar leichte.

Da sowohl Orthoklas, als auch Plagioklas vorkommen, so könnte man ebenso gut das vorliegende Gestein als Trachyt (oder gar Phonolith), als auch als Andesit bezeichnen; da jedoch die Analyse besser für letzteren stimmt, so dürfte die Bezeichnung als Andesit die richtigere sein; eine Entscheidung, ob hier Augit- oder Hornblende-Andesit vorliegt, lässt sich nicht mit Bestimmtheit fällen, der Habitus des Gesteins spricht mehr für erstere Bezeichnung.

Prof. Dr. Franz Toula. Ein Beitrag zur Kenntniss des Semmeringgebirges.

Bei einem Ausfluge auf die Semmering-Passhöhe fand ich in einem dunkelgrauen, dünnplattigen Kalke nach längerem Suchen einige deutliche Pentacriniten-Stielglieder, welche mir in Anbetracht der Thatsache, dass bis nun in diesen Gesteinen keinerlei Fossilreste bekannt geworden sind, von einigem Interesse zu sein schienen.

Die Stelle, wo ich die ersten Spuren davon auffand, befindet sich an dem Fusswege, der vom Gasthause zum Erzherzog Johann (am Semmeringer Sattel) auf den im NW davon befindlichen Pinken-Kogl führt.

Es sind ganz gute Aufschlüsse in anstehendem Gestein, das man füglich einen dunklen Kalkschiefer nennen könnte. Auf den Schichtflächen treten regelmässig glimmerige Anflüge auf, wodurch die leichte Spaltbarkeit des Gesteins noch erhöht wird; diese thonig-glimmerigen Zwischenmittel werden stellenweise stärker und haben dann ganz und gar das Aussehen des silberglänzenden Talkthonschiefers, welcher am Semmering eine so wichtige Rolle spielt. Auch die Dicke der Kalkplatten variirt sehr, indem bald papierdünne Lagen und bald dicke Bänke auftreten.

Nur in ganz abgewitterten Stücken treten die eingeschlossenen, nicht eben spärlichen Pentacrinitenstiele deutlich hervor. Das Streichen ist an dieser Stelle ein nordsüdliches (*h* 11—12), das Fallen nach West (mit 25°).

Der Südabhang des Pinken-Kogls zeigt in halber Berghöhe eine steil abgebrochene Schichte, die sich nach Westen hin, längs der Kampalpe, bis über Spital und Mürzzuschlag hinaus leicht verfolgen lässt, da die lichte, gelbbräunliche Färbung sich scharf abhebt.

Es ist eine mächtige Lage von dolomitischem Kalke, der stellenweise zu einem wahren Zellendolomit wird, der petrographisch vollkommen mit den untertriadischen Gesteinen dieser Art übereinstimmt. Diess Gestein bildet das Hangende der dunklen Kalkschiefer. In seiner unteren Partie ist der Kalk grau gefärbt, vielfach zerklüftet, sehr feinkörnig und in einzelnen Lagen von unzähligen weissen Adern nach allen Seiten hin durchzogen.

Es ist das Gestein, von welchem Czižek (Das Rosaliengebirge etc. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1854, pag. 507) sagt, dass es dem Guttensteinerkalk gleiche.

Weiter westwärts liegen mehrere Steinbrüche in diesem dolomitischen Kalke, die behufs Strassenschottergewinnung angelegt wurden, aber bei der spärlichen Benützung der herrlichen Semmeringstrasse wenig betrieben werden. Viele Rutschflächen sind Zeugen der oftmaligen Verwerfungsvorgänge im Gebirge.

Zwischen dem dolomitischen Kalke und dem schwarzen Kalkschiefer mit Pentacriniten scheint noch eine Schichte von grünlichem, weissglimmerigem Thonschiefer zu folgen, der in einzelnen Lagen viele Pyritwürfel enthält, die äusserlich in Brauneisen umgewandelt erscheinen. — Sehr schön fand ich diese Schiefer am Fusse des Pinken-Kogls, westlich von dem Aufschluss der Pentacrinitenschiefer.

Eine mehr erdige, graugefärbte Varietät davon mit grösseren Pyritwürfeln fand ich an der neuen Strasse oberhalb des „Hofer Bauern". Das Gestein ist hier sehr spiegelklüftig, fühlt sich trotz des erdigen Aussehens fettig an und wechsellagert mit grünlichen, ungemein kieselerdereichen Schiefern, bei welchen die thonige Substanz nur auf den Oberflächen der dünnen Quarzlagen auftritt.

Im oberen Theile ist der dolomitische Kalk mehr erdig und geht dann in den Zellendolomit über. Er enthält in knollenförmigen Ausscheidungen dunkel gefärbten Kalkspath, welcher aussen mit einer weissen Verwitterungsrinde umgeben ist und cleavage Erscheinungen in Form einer Parallelstreifung zeigt. Er hält bis zur Kammhöhe an. Ueber diese erhebt sich dann die Bergspitze, die etwas geböscht ist. Hier trifft man eine gelblich gefärbte Dolomitbreccie und über dieser endlich einen dunkleren plattigen Kalk.

Die neue Semmeringstrasse liegt von Spital aufwärts auf einer ungemein charakteristischen Terrainstufe, die sich in gleichbleibender Neigung vom Semmeringsattel an thalwärts verfolgen lässt und eine Terrasse bildet, die mit dieser Böschung gegen den Fröschnitzbach abfällt. Vom Thale aus ist sie durch eine fortlaufende Reihe von niederen Hügeln (Kogeln) bezeichnet, welche alle an der Thalseite aus stark löcherigem, gelblichem Dolomit (Zellendolomit) bestehen und als Bruchstücke der abgebrochenen Dolomitlage aufgefasst werden können, deren Bruchränder die Steilabstürze am Pinken-Kogl und die Gehänge der Kamp-Alpe bilden. Die vielen Rutschflächen in den Kalkmassen am Rande des Kalkkammes sprechen für diese Ansicht.

Zwei solcher „Kogeln" liegen dem Steinhause gegenüber. Im Hohlwege zwischen beiden tritt unter dem gelben Zellendolomit ein violetter Talkthonschiefer hervor, welcher mit dem aus dem Semmering-Tunnel herausgebrachten vollkommen übereinstimmt.

An dieser Stelle fand ich auch, jedoch nicht anstehend, einen weissen, feinzuckerkörnigen, dünnplattigen Kalk mit glimmerigen Ueberzügen auf den Oberflächen, der petrographisch auf das Beste mit dem Cipollin übereinstimmt.

Die in den Kalkschiefern vorkommenden Pentacriniten-Stielglieder sind klein, die grössten haben etwa 6 Mm., die meisten aber nur 4—5 Mm. Durchmesser.

Nur ein einziges dieser Stielgliedchen, die ungemein häufig vorkommen, ist fast kreisförmig, doch zeigt die Gelenkfläche deutlich das

fünfstrahlige Blatt. Alle übrigen bilden fünfeckige Sterne mit einspringenden Winkeln zwischen den Blattlappen der Gelenkfläche. Auch die kleinen Glieder der Hilfsarme sind überaus zahlreich vorhanden. Bei der grossen Aehnlichkeit der Pentacriniten-Stielglieder unter einander ist es schwierig, eine genauere Bestimmung vorzunehmen, doch sind die Exemplare vom Semmering unter allen anderen Formen dem von Goldfuss (Petref. germ. I. Bd., Taf. LIV, Fig. 7 *a*, *b*) abgebildeten und pag. 176 beschriebenen *Pentacrinus priscus* am ähnlichsten, der einzigen paläozoischen Art, aus dem „Uebergangskalke der Eifel", der dort zusammen „mit Trilobiten eingewachsen vorkommt." Nur sind die am Semmering gefundenen Stielglieder alle gleich hoch, während Goldfuss beim *Pentacrinus priscus* abwechselnd höhere und niedrigere Glieder hervorhebt. Unter den Hilfsarm-Gliedern ist eines von fast kreisförmigem Umriss mit deutlicher Durchbohrung und einer winkelig gebogenen Erhebung in der Mitte der Fläche (ganz ähnlich, wie es Quenstedt, Petrefaktenkunde Taf. 66, Fig. 27 abbildet).

Einige Aehnlichkeit hat auch *Pentacrinus propinquus Münster* von St. Cassian, dessen Blätterzeichnung auf den Ansatzflächen jedoch breitlappiger ist. Bei *Pentacrinus dubius Goldf.* aus dem Muschelkalk von Rüdersdorf dagegen haben die pentagonalen Tafeln keine einspringenden Winkel.

Auf jeden Fall ist das Vorkommen der Pentacriniten in diesen alten Schiefern ein neuer Beweis dafür, dass *Pentacrinus* mit zu den wenigen aus den paläozoischen Formationen bis in die Jetztzeit fortlebenden Gattungen gehörte.

Herr Director G. Tschermak führt in seinem Vortrage über: „Die Zone der älteren Schiefer am Semmering" an, dass er oberhalb der Gypse (bei Schottwien) gegen Ost, am Jägerbrand und im Himmelreich dunkle Kalke voll von Crinoiden-Bruchstücken fand, und erwähnt, dass diese Kalke auch am Semmeringjoche auftreten, dass jedoch die Kalke der Adlitzgräben davon verschieden seien (Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1873, pag. 63).

Ausser diesen Pentacriniten-Stielgliedern fand ich einige undeutliche Reste, die möglicherweise von Echinodermen herrühren könnten. So liegt ein kleines Bruchstück vor, auf welchem zwei Paar von Porenreihen, durch ein breiteres porenloses Feld getrennt, sichtbar sind. Die Poren alterniren in den Reihen. Das Ganze erinnert mich an ein Stück eines Ambulacralfeldes, von einem *Palechinus*. Die Substanz des nur 3 Mm. langen Stückchens ist Calcit.

Sonst finden sich noch viele unbestimmbare Bivalven- und Gastropoden-Reste in Durchschnitten und Schalenbruchstücken, sowie auch Korallen, und zwar sind die letzteren wieder ziemlich häufig. Ich fand sie an verschiedenen Stellen. Nur an einem der vielen Durchschnitte, die ich anfertigen liess, konnte ich den inneren Bau annähernd ermitteln. Es liessen sich dabei drei Cyclen von Sternleisten unterscheiden, von denen die längeren (14 an der Zahl) bis zum Centrum vordringen. Die Stöcke sind zum Theil mehrfach dichotomisch verästelt und lassen äusserlich eine deutliche Längsstreifung erkennen.

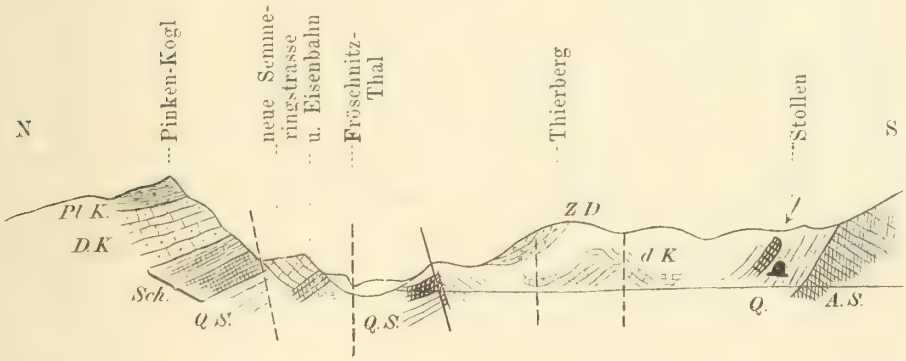
Wir haben es hier wohl ohne Zweifel mit *Cyathophyllum caespitosum Goldf.* zu thun. In einem lichten Kalke fand ich die Korallenröhren in grosser Anzahl neben einander, ganz nach der Art, wie diese für das Mittel-Devon so bezeichnende Art stockbildend auftritt.

Auch fand ich ein kleines Stöckchen eines Favosites, den ich als *Favosites (Calamopora) polymorphus Goldf.* deute.

So spärlich die von mir aufgefundenen Petrefakte auch sind, dürften sie doch für die Ansicht sprechen, wornach diese Gebilde der devonischen Formation zugerechnet werden.

Nur wenige hundert Schritte unter der Passhöhe beginnen die vielen Windungen, mit denen die neue Semmeringstrasse den nach Osten ganz besonders jäh abdachenden Sattelhang bewältigt. An der grossen Strassenbiegung unterhalb des Gasthofes zum Erzherzog Johann sind die Gesteinsschichten auf eine grössere Strecke hin recht gut entblösst, und ergibt sich an dieser Stelle die nachfolgende Aufeinanderfolge von Schichten von dem Strassenniveau aufwärts (an dem Berghange, der die Strasse im Westen begrenzt):

Zu unterst (1) liegen dünnplattige quarzitische Schiefer. Sie



fühlen sich fettig an, wodurch man an Talkschiefer erinnert wird. Die Schieferung ist ungemein vollkommen, so dass papierdünne Lamellen über einander liegen. Die Färbung licht, grauweiss, lebhaft glänzend. Etwa 65 Cm. mächtig aufgeschlossen. Darüber folgen (2) lichtgraue, dichte Kalke in 4 Lagen zu je 20—25 Cm.; sie sind weissaderig, so dass man an Guttensteinerkalk erinnert wird. Zeigen deutlich die Wirkungen starken Druckes; die thonigen Zwischenmittel bilden glimmerige Ueberzüge auf den Schichtflächen. Darüber liegen (3) Thonschiefer von lichter Färbung und überaus dünnplattiger Structur, offenbar aus einem ausserordentlich feinen Material entstanden, und in dünnen Lagen ein dunkler, gleichfalls sehr dünn geschichteter, von unzähligen weissen Kalkspathadern durchzogener Kalk, der in seiner obersten Lage ein wahrer Kalkschiefer wird (3*a*), hier aus fast papierdünnen Schichten bestehend mit thonigen glänzenden Ueberzügen (im Ganzen

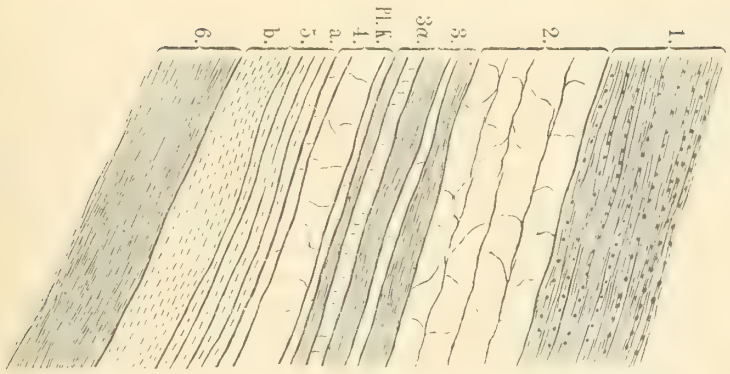
etwa 75 Cm. mächtig). Nun folgt eine dickere und zwei dünnere Kalkbänke (4), zusammen beiläufig 65 Cm. mächtig, von dunkelgrauer Färbung.

Darüber liegen in dünnen Schichten körnige Quarzite (5*a*), die zu oberst dickere Lagen bilden (5*b*). Das Gestein ist dem im Liegenden (1) vorkommenden Quarzitschiefer sehr ähnlich, nur im Allgemeinen grobkörniger. Das Hangende endlich bilden (6) lichte, silberglänzende Talkschiefer von ungemein zarter Schieferung. Sie sind auf etwa 1 Meter hin entblösst, doch lässt sich ihre Mächtigkeit nicht genauer bestimmen. Nach unten hin werden sie Quarzite und gehen so in die Quarzitschiefer (5*b*) über.

Die Lagerung der ganzen Schichtenfolge ist sehr regelmässig, die Schichten zeigen nordsüdliches Streichen und fallen mit geringer Neigung nach West, also unter den Pinken-Kogl, ein. Die mit 3. und 4. bezeichneten Kalkschiefer dürften mit den Pentacriniten-Kalkschiefern von der Passhöhe übereinstimmen.

Dieselben Gesteine, die wir zu höchst am Sattel finden, stehen auch am Ostabsturz des Semmerings, dem Südende der grossen Bruchlinie des Wiener Beckens im Mirtengraben an und scheinen dort nach Foetterle (Eisenbahnbau am Semmering, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1851, I. Bd., pag, 576 ff.) die Unterlage der Semmering-Gesteine (*b*), d. h. der Quarzite und Talkthonschiefer und der dunklen Kalkschiefer (mit Pentacriniten) zu bilden. Darüber folgen nach Foetterle die dolomitischen Kalke und Zellendolomite (*c*). Diess sind die Gesteine des Pinken-Kogls, der Kampalpe und des Fröschnitzgrabens, während die als darüber lagernd angegebenen Grauwacken (körnig-schieferig, schieferigen Quarz und Talkschiefer enthaltend) mit der mit (*b*) bezeichneten Etage gleich sein dürften, welche nur durch eine der durchgreifenden Störungen in die scheinbar höhere Lage gekommen sind.

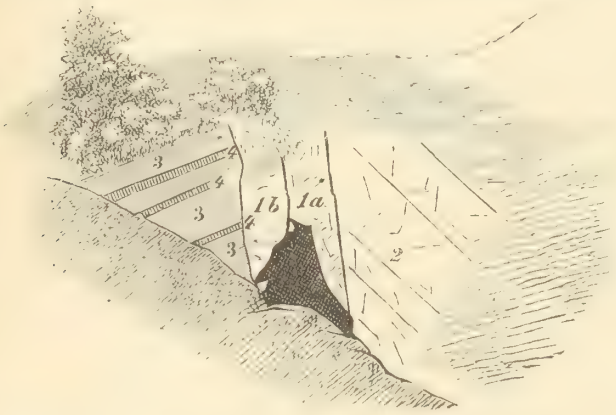
Die beim südlichen Mundloche des grossen Semmering-Tunnels auftretenden lichtgrauen, dolomitischen Kalke sind sehr stark zerklüftet, vielfach höhlenartig ausgewaschen, und durch Kieselgehalt sehr hart. Sie streichen hier *h* 9 und fallen nach Nord mit 26°. Das Gestein stimmt mit dem im Fröschnitzgraben und am Göstritz vollkommen überein, ist jedoch hier am Sattel in vielfach gestörter Lagerung. An der alten Erzstrasse aus dem Thiergraben zum Hochofen in der Fröschnitz sieht man deutlich das Auflagern des Zellendolomites („Rauchwacke") auf dem dolomitischen Kalke, der wieder in seinen unteren Partieen dünnplattig wird (Pentacrinus-Schichte) und auf den devonischen, quarzitreichen Schiefern aufliegt. Eine Lagerung, welche mit der auf der gegenüberliegenden Thalseite am Pinken-Kogl beobachteten übereinstimmt.



Pl. K. = Plattiger Kalk. — *D. K.* = Dolom. Kalk. (auch Zellenkalk. — *Sch.* = Kalkschiefer und Talkschiefer. — *Q. S.* = Quarzitschiefer (Sericitart. Schiefer). — *Z. D.* = Zellendolomit (Rauhwacke). — *Q.* = Quarzit. — *A. S.* = Azoische Schiefer.

Querschnitt durch das Fröschnitzthal bei Steinhaus am Semmering.

Ueber die Lagerungsverhältnisse im Fröschnitzgraben bei Steinhaus am Semmering findet sich eine Notiz in dem Generalbericht über die berg- und hüttenmännischen Hauptexcursionen in den Jahren 1843—1846 von Hofrath Prof. Tunner. Ausserdem erwähnt sie auch Herr Bergrath D. Stur (Geologie von Steiermark pag. 114), und rechnet sie nach Cžižek (Das Rosaliengebirge und der Wechsel (Jahrb. d. k. k. geolog. R.-A. 1854) zur silurischen Formation. In jenem citirten Bericht heisst es von den Erzlagerstätten des Fröschnitzgrabens (pag. 27 u. 28): „Die Eisensteinbaue befinden sich mehr im Liegenden der Gebirgsschichten, an der Grenze zwischen Grauwacke und Urschiefer-Formation, und zwar unseres Erachtens schon in der letzteren gelegen, wiewohl bei der nicht scharfen Grenze und der gleichmässigen nördlichen Lagerung der Grauwacke am Urgebirge, das Erzvorkommen auch noch für die unteren Schichten der Grau-



wacke angesprochen werden kann. Das erzführende Gebirgsglied ist hier Glimmerschiefer, der zum Theil chloritisch, im Liegenden der

Erze mehr quarzig-gneissartig, im Hangenden aber mehr talkartig wird."

Meiner Meinung nach liegen die Erze an der Grenze zwischen den Kalken und Schiefern, also in der That sowohl in den ersteren, wie auch in den letzteren. Ein recht instructives Bild über das Erzvorkommen erhält man gleich am Eingange in den Fröschnitzgraben, in der nächsten Nähe des Treitler'schen Gasthauses „Zum Steinhaus". Am nördlichen Fusse des Thierberges ist eine niedere, terrassirte Stufe angelagert, an deren Steilabhang eine Stelle entblösst ist, wo man die Art des Erzvorkommens recht schön aufgeschlossen sieht.

Ein im Allgemeinen von SW nach NO streichender und nach SO steil einfallender Gang (1) bezeichnet eine Verwerfungsspalte, an welche sich an der östlichen Seite ein feinkörniges Kalkgestein (2) anlegt, das an der Ganggrenze reich ist an Erzeinschlüssen (Siderit in Adern und Nestern). Im Gange herrscht theils körniger Kalk vor mit Siderit und Pyrit (I*a*), theils ein in Brauneisen umgewandelter Siderit mit Eisenglanz (1*b*).

Westlich vom Gange liegen dünnplattige, glänzende Thonschiefer von grauer Farbe (3) mit zwischengelagerten dünnen Lagen eines ungemein harten, quarzreichen, graugefärbten Kalksteines. Diese Schichten fallen nach NW ein und entsprechen den am Semmering auftretenden silberglänzenden Schiefern und Kalken. Auch hier zeigen die Kalke auf den Schichtflächen thonig-glimmerige Ueberzüge.

Im Fröschnitzgraben selbst treten bis zur Erzgrube dolomitische Kalke auf, welche sehr verschiedene Lagerungsverhältnisse zeigen. Ihr Streichen ist fast constant *h* 4—5, also von ONO—WSW. Das Fallen aber verhält sich so, dass man vom Eingange in das Thal bis zur Erzgrube zwei anticlinale und zwei synclinale Falten wahrnimmt. Die erste Synclinale liegt unmittelbar hinter dem Hochofen. Hier tritt eine mächtige Lage von gelbem, in mehligen Staub verfallenden Zellenkalk (Rauchwacke) auf; der dolomitische Kalk ist bald lichter, bald dunkler grau. Die zweite Anticlinalfalte ist beim Steinbruch. Hier ist der Kalk grau mit vielen weissen Adern. Das Fallen nach Nord beträgt etwa 35°, das Fallen nach Süd nur 25°. An dem Schienenwege oben am rechten Thalgehänge sieht man über dieser Stelle eine schöne Faltenbildung im Gestein. Von hier bis nahe zur Thalüberbrückung vor der Erzgrube liegen die Schichten stellenweise fast horizontal, so besonders schön an der Thalenge vor der Brücke, am linken Ufer des Fröschnitzbaches. Vor dem Stollen-Munde sind die dolomitischen Kalke steil aufgerichtet und ist hier eine Einlagerung von dünnplattigem, schwarzgrauem Kalkschiefer mit thonig-glimmerigen Ueberzügen auf den Schichtflächen zwischen grauem und licht röthlichgrauem Kalke wahrnehmbar, der petrographisch vollkommen mit dem Pentacriniten-Kalkschiefer übereinstimmt. Das Fallen ist hier nach Nord mit 65°.

Weiterhin folgen nun mächtige weisse Quarzitlagen, die auf den azoischen, chloritischen und abwechselnd gneissartigen Thonschiefern auflagern. Der Stollen liegt vor den Quarziten. Die Quarzite stimmen mit den am Sonnenwendstein-Erzkogl vorkommenden überein, sie liegen auch im Streichen derselben. Der Kalk im Fröschnitzgraben aber

stimmt gleichfalls mit den dolomitischen Kalken des Sonnenwendsteins überein. Nach Westen hin hält der Kalk nicht lange an: er reicht nur bis in das Hasenthal bei Steinhaus, wo er wie ein grosser Lappen auf den azoischen Schiefern aufliegt. In dem dolomitischen Kalke des Fröschnitzgrabens konnte ich ausser undeutlichen Korallendurchschnitten keinerlei organische Ueberreste finden.

Reise-Berichte.

Dr. R. Hoernes. Aufnahmen in der Umgebung von Agordo, Feltre und Longarone.

In meinen beiden ersten Reiseberichten habe ich bereits der wichtigsten geologischen Verhältnisse des Tertiärbeckens von Belluno, sowie der mesozoischen Kalkgebirge, welche dasselbe umgeben, gedacht — ich habe diesen vorläufigen Bemerkungen heute nur einzelne Ergänzungen hinzuzufügen, welche auf den im Laufe des dritten Monats der Aufnahmscampagne gemachten Erfahrungen beruhen.

Zunächst besuchte ich die Umgebung von Agordo, um die Verhältnisse näher kennen zu lernen, unter welchen längs der bekannten, durch Hrn. Bergrath v. Mojsisovics mehrfach besprochenen Bruchlinie, die südlichen Dachsteinkalkmassen, deren Untersuchung mir anheimgefallen war, an die älteren Bildungen anstossen. Die Hauptbruchlinie, auf welcher im Val Imperina erzführender Thonschiefer und Dachsteinkalk (an einer Stelle, bei dem bekannten Kupferbergwerk, durch eine kleine Scholle von unterem Muschelkalk getrennt) zusammenstossen, ist häufig, wie ich diess in der Umgebung von Longarone bereits beobachten konnte, durch mehrere parallel laufende Brüche vertreten, und es sind dann einzelne kleinere isolirte Schollen oft in ziemlich verwickelten tektonischen Verhältnissen zu beobachten. So liegt, wie ich diess bereits in meinem zweiten Reiseberichte erwähnte, eine kleine Scholle, von grösstentheils steil nach Norden fallenden Lias-, Jura- und Neocomschichten gebildet, bei den Alpen Neva und Cimonega zwischen südlich und nördlich angrenzenden, nahezu horizontal gelagerten Dachsteinkalkmassen, in der Weise, dass der Dachsteinkalk des Monte Neva und Sasso di Mur förmlich auf den rothen Neocommergeln der Alpe Neva ruht. Oestlich von Agordo zieht die bei Longarone nachgewiesene zweite Verwerfung bis zum Monte Piacedel, und es stossen hier die höheren Schichten der Dachsteinkalketage, welche der südlichen abgesunkenen Zone angehören, zusammen mit Raibler Schichten und der Basis des Dachsteinkalkes der nördlichen Scholle. Vom Monte Piacedel westwärts treten allmählig die sämmtlichen Glieder der Triasformation bis zum Bellerophonkalk und Grödnersandstein hinab neben dem Dachsteinkalk der abgesunkenen südlichen Zone auf, doch überdeckt der massenhafte Schutt, sowie gewaltige Anhäufungen von Terrassendiluvium den Contact.

Da in der Gegend westlich von Agordo die grosse Bruchlinie die Grenze zwischen den von mir und Hrn. Bergrath Dr. E. v. Mojsisovics untersuchten Terrains bildet und daher die an derselben zu beobach-

tenden Verhältnisse hinsichtlich des nördlich angrenzenden Gebietes von anderer Seite ihre Beschreibung finden werden, so kann ich hier die bezüglichen, bei mehreren gemeinsamen Excursionen in's Val Imperina und zu den Quecksilbergruben von Val alta gemachten Beobachtungen übergehen. Hinsichtlich der südlich angrenzenden Gebirgstheile konnte ich zumeist Störungen in den Schichten des Dachsteinkalks, Steilstellung und stellenweise Ueberkippung beobachten.

Bei einer neuerlichen Excursion nach dem bekannten Fundort oberjurassischer Ammoniten bei der Alpe Campo torondo in der Nähe von Agordo, konnte ich unter dem rothen Knollenkalk, der die Fauna der Schichten des *Aspidoceras acanthicum* und der *Terebratula diphya* führt, in wenig mächtigen weissen und grauen Kalken Ammoniten des mittleren Jura constatiren. Diese weissen und grauen, wenig mächtigen Kalkbänke, die den oberliassischen Crinoidenkalk von dem rothen Knollenkalk des oberen Jura trennen, enthielten an ihren Schichtflächen ungemein zahlreiche Durchschnitte und Hohldrücke, doch war es mir unmöglich, ohne Anwendung von Sprengmitteln grösseres Materiale aus diesen Schichten zu gewinnen. Die wenigen Fragmente, deren ich habhaft werden konnte, wiesen auf die Etage des *Stephanoceras Humphriesianum* hin.

In Beziehung auf die Gliederung des Lias in der Umgebung von Agordo will ich bemerken, dass die seit längerer Zeit von Sospirolo bekannten oberliassischen Crinoiden- und Brachiopodenkalke von meist blendendweisser, selten röthlicher oder grauer Farbe sowohl an der Nordseite des Gebirgszuges, der zwischen den beiden Bruchlinien von Agordo und Belluno liegt, als auch an dessen Südseite vielfach zu beobachten waren. So fand ich die oberliassischen Crinoidenkalke im Hochthale zwischen Campo torondo und Monte Agnellazze, in der steil aufgerichteten Scholle des Monte Finestra gegenüber der Alpe Neva, am Monte Lamen, bei den Alpen Vette grande, Pietina, Erera, Brandol, an den Wänden des Val Canzoi und im Val di S. Martino, oberhalb Sospirolo und am Ende des Cordevole-Canales in typischer Entwickelung und in Verbindung mit grauen Kalken, wie ich diese bereits in der Gegend von Ampezzo gelegentlich der vorjährigen Aufnahmen als Vertreter des Lias kennen gelernt hatte. Am Ende des Cordevole-Canales, in der Gegend des ehemaligen Klosters Vedana, kommen in diesem Horizonte mit den weissen Crinoiden- und Brachiopodenkalken und wechsellagernd mit diesen oolithische und breccienartige Gesteine vor, die weiter im Osten, in der Gegend von Longarone, zugleich mit eigenthümlich sandigen, oft schneeweissen, bisweilen aber auch dunklen und bituminösen Kalken fast ausschliesslich diesen Horizont vertreten.

Unter diesen oberliassischen Kalken beobachtete ich bei Longarone selbst und bei dem Dorfe Igne, das unweit von Longarone im Thale des Torrente Maë liegt, rothe, kalkige Mergel, deren schlecht erhaltene Ammonitenreste auf die Etage des mittleren Lias schliessen lassen.

Unter diesen rothen Schichten folgen in sehr mächtiger Entwickelung dunkelgraue, oft stark bituminöse Kalke, die stellenweise

reich sind an schwarzen Hornsteinen, und nach unten nur schwer und willkürlich vom Dachsteinkalk abgetrennt werden können.

Hinsichtlich der Glacial-Erscheinungen habe ich meinen früheren Reiseberichten nur nähere Angaben über die grosse Endmoräne hinzuzufügen, welche am Ende des Canales des Torrente Cordevole bei Vedana sichtbar ist. Diese Moräne, die mit gewaltigen Steinblöcken bedeckt ist, die von den nächsten Bergen, dem Monte Perou und Spirro di Vedana herstammen und zumeist aus weissem Crinoiden- und Brachiopodenkalk, sowie aus braungrauem Oolith bestehen, wurde früher als Resultat eines gewaltigen Bergsturzes betrachtet. In Belluno geht die Sage, dass dieser im Jahre 1114 durch ein Erdbeben herbeigeführte Bergsturz die Stadt Cornia zerstört habe. Nach Fuchs (Venetianer Alpen) gehörte jedoch dieser Bergbruch einer vorgeschichtlichen Periode an, und eine genauere Beobachtung an Ort und Stelle lehrt, was jeder mit Glacial-Erscheinungen Vertraute schon beim ersten flüchtigen Anblick ahnt, dass man es hier nicht mit dem Resultat eines Bergsturzes, sondern mit einer alten Moräne zu thun habe. Eine Mittheilung des Herrn Lucio Mazzuoli, welche unter dem Titel: „Sull' origine delle novine di Vedana" in dem Berichte über die ausserordentliche Sitzung der Section Agordo des Club alpino italiano, abgehalten am 22. Aug. 1875 zu Vedana, erschien, liefert hiefür den vollständigen Beweis. In der That reicht ein Blick auf das von Vegetation grösstentheils freie Terrain, auf den ziemlich weit vom Fusse des Gebirges liegenden Damm zwischen dem Torrente Mio und dem Cordevole, auf die zwischenliegende, von kleinen isolirten, aus Moränenblöcken bestehenden Hügelchen besetzte Ebene, auf das Materiale des grossen Walles hin, um seine Natur als Endmoräne zu erkennen.

Dr. G. A. Koch. Reisebericht Nr. 2 und 3: Aus dem Montafon (August 1876).

Die Gesteine der Gneissphyllitgruppe fand ich überall an den Gehängen des Montafoner Thales zwischen Schruns, St. Gallenkirch, Gaschurn und beim Eindringen in die verschiedenen Tobel und Querthäler. In grösserer Verbreitung und Mächtigkeit, als bis jetzt bekannt, traf ich Hornblendeschiefer und mehr massige Hornblendegesteine in der Gegend von Maura und Unterm-Schroffen bis gegen die Kreuzgasse hin.

Bei dem ersten Besuche des Dilisunenthales (Gamperdells) fand ich ausser Gneissen und Schiefern der Gneissphyllitgruppe von den Gesteinen der Quarzphyllitgruppe quarzige Thonglimmerschiefer. Das Auftreten eines grünlichen Granites und eines Hornblendediorites wäre noch besonders hervorzuheben.

Zur Fortsetzung meiner Arbeiten nach Süden dienten jene Excursionen, welche ich in dem Gebiete zwischen Montafon, Gargellen, Garnera und dem oberen Schlappinathale unternahm.

Südlich von St. Gallenkirch münden mehrere Tobel, unter denen das Vermühl- oder Vermieltobel das bedeutendste ist. Durch eine tiefe Schlucht des Neuenberger Waldes stürzt sich der Vermühlbach

in schäumenden Wasserfällen hinab in die Ill, welche durch einen ungeheuren Schuttkegel hier ganz an die südliche Thalwand gedrängt ist.

Der Schuttkegel selbst kommt vom Zamangtobel herab und ist nichts anderes, als der Schwemmkegel einer alten Mure. Glacial-Terrassen sind hauptsächlich an seiner dem Illflusse zugekehrten Front sichtbar. Die Oberfläche dieses 1500 Meter langen und mindestens 1000 Meter breiten Zamangkegels ist cultivirt und bewohnt; aber an einigen Stellen schneiden sich bereits neue kleine Muren ein und Schutt verschiedenen Alters kommt mit dem Verschwinden oder der Lichtung einzelner Waldparzellen immer mehr und mehr von den steilwandigen Flanken des Zamangtobels herab. Gleich bei der Sägemühle unter der Kirche von St. Gallenkirch steht am linken Illufer bei der Abzweigung des Weges zum Vermühltobel, sowie höher oben im Walde, ein eigenthümliches quarzreiches Gestein an, welches einer näheren mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen ist und möglicherweise eruptiven Ursprunges sein kann. Von dem auf der alten geognostischen Karte Vorarlbergs von A. R. Schmidt angegebenen und in seiner Beschreibung[1]) auch erwähnten Vorkommen von „Serpentin" oder „lauchgrünem Chlorit" am „Grauntong", westlich von Gurtipohl, konnte ich auf meinem Wege, den ich sehr nahe daran etwas westwärts genommen, sei es wegen des dichten Waldes oder der zu kleinen Ausdehnung des Lagers nichts wahrnehmen. Das Vorhandensein dieses weichen „Serpentins", aus welchem allerlei Sachen geschnitzt werden sollen, bestätigen auch einige Thalbewohner. Verlässt man den Wald und schreitet man auf dem Wege weiter, welcher zur Nova-Alpe an den „Maiensässen" der Garfreschener Alpe vorüberführt, so fallen sofort die überraschend grossen Massen des von Ferne ganz weiss erscheinenden Glacialschuttes in's Auge, welche besonders am linken Vermühlbachgehänge 200 Meter und noch viel höher über die jetzige Thalsohle gegen die Gampabinger Alpe hinaufreichen. Dem Feldspathgehalte des verwitternden Gneisses, welcher das Hauptmaterial liefert, verdankt der Schutt offenbar die weissliche Färbung.

Sehr hübsche Erosionsbildungen lassen sich daselbst im Glacialschutte wahrnehmen. Statt der „Steinkappe" der Erd- oder Schuttpyramiden, die ich sonst an andern Punkten des Hochgebirges so vielfach vorfand, sitzt hier häufig ein einzelner Tannenbaum oder als Krone eine kleine Baumgruppe oben auf.

Sind aber von der Entwaldung mehrere Bäume in linearer Anordnung zufällig verschont geblieben, so fallen links und rechts von diesem dunkelgrünen Baumstreifen die lichten Schuttwände steil ab, beiläufig so, wie sich das hohe Giebeldach eines altdeutschen Regensburger-Hauses jäh von der Firstlinie herabsenkt. Vor den Garfreschener-Maiensässen passirt man gefältelten Glimmerschiefer mit etwas Feldspath, 0_{35}S streichend und 55—60° NNO fallend. Das Fallen wird stärker; eine weiche, sich talkig anfühlende schieferige

[1]) Vorarlberg, von A. R. Schmidt und J. N. Friese, Innsbruck 1843, pag. 119.

Zwischenlage ist fast senkrecht aufgerichtet. Neigung zu entgegengesetztem südlichen Einfallen tritt erst bei dem hierauf zu Tage tretenden Gneisse ein. Kurz vor dem Eingange zu den umzäunten Maiensässen ist ein rascher Wechsel und ein Uebergehen von Glimmerschiefer in licht gebänderten Hornblendeschiefer mit und ohne Granaten, sowie in Straten von Hornblendegneiss wahrzunehmen. Das Vorherrschen von Hornblende als Gemengtheil im Gneisse und wirklichen feinflaserigen Hornblendegneiss konnte ich innerhalb der Sägemühle ausser der „Alp nova“ constatiren. Sein Streichen war O 10° S, sein Fallen 58° N.

Von dem hinteren, „Alnoven“ genannten Theile dieser Alpe stieg ich über den Kamm südlich vom Matschunerkopf in's Garneratthal hinab.

Anstehend fand ich Hornblendeschiefer auf einem Granaten führenden Glimmerschiefer sitzend. Ersterer durch lamellare Quarzausscheidungen gestreift und reichlich mit Pistacit versehen. Streichungsrichtung O 65° S bei einem westsüdwestlichen Einfallen von 15—20°.

Die obersten Partieen des Matschunkammes bilden, wie ich am „Langen Bergle“ sehen konnte, fast horizontal gelagerte oder sehr flach nach WSW geneigte Platten eines weissglimmerigen und von vielen Quarzlinsen durchzogenenen Glimmerschiefers, in welchem Rhombendodecaëder von Granaten bis zur Grösse von Haselnüssen ausgebildet vorkommen. Das Streichen der Schichten wechselt hier rasch, es wird sogar direct hinab gegen die Garnera-Alpe nahezu constant ein nordsüdliches bei flachem, westlichen Einfallen.

Man erhält daher, wenn man vom Langen Bergle an den drei kleinen Seen nach Osten über die Schichtenköpfe absteigt, ein hübsches Profil. Zu oberst liegt der Glimmerschiefer mit den grossen Granaten und etwas Feldspath, dann wechselt Hornblendeschiefer (Hornblendegneiss) mehrmals mit Feldspath führendem Glimmerschiefer und Gneiss. Zu unterst liegt nächst der Thalsohle des Garnerathales der grobflaserige, lichte Gneiss, welcher hier aber mehr als anderswo in meinem Gebiete durch seine Armuth an Feldspath ausgezeichnet ist.

Das Garneratthal bietet bei der bedeutenden Höhe der einengenden Gebirgskämme, der geringen Thalweite und der grossen Menge der stark geneigten Schutthalden nur schlechte Aufschlüsse.

In dem weiter südlich gelegenen Theile dieses Gebirges besuchte ich von Gargellen aus das Vergaldenerthal (Val calda), und da die Gehänge wieder so hoch hinan mit Schutt ausgelegt sind, so stieg ich am Rossbache unterhalb der Vergaldener Alphütte zum Palmenthal — einem mit Blöcken ausgefüllten Kessel — hinauf[1]) und ging längs des Ritzenkammes südöstlich zum Rinderberge und erstieg von da die Rothbühelspitze. Es war aber unmöglich, weiter östlich bis zum Garnerajoche vorzudringen.

[1]) Von hier sollen, wie ich erst später erfuhr, etwas weiter gegen das Schiesshorn zu, gerade unter dem Ritzenkamme, die Kreidepetrefakten herrühren, welche seiner Zeit von Herrn J. S. Douglass unter den Blöcken gesammelt und der k. k. geol. Reichsanstalt eingesendet wurden.

Hellere und dunklere Streifen liessen an den drohend herabsehenden Schichtenköpfen der wilden Rothbühelspitze schon von ferne einen Wechsel des Gesteins vermuthen. Es ist auch wirklich Hornblendeschiefer, Gneiss, dann wieder der Glimmerschiefer mit den grossen Granaten hier vertreten.

Das Streichen erfolgte nach O5—10°N bei einem nordnordwestlichen Einfallen von 20—30°. Unmittelbar unter der Spitze passirt man vorherrschend Hornblendeschiefer, in welchem Pistazit oft in solcher Menge auftritt, dass er sogar mit dem quarzreichen Hornblendeschiefer in Form von ansehnlichen Bänken wechselt. Obenauf liegt auf der höchsten Spitze wieder der bekannte Glimmerschiefer mit den grossen Granaten; klettert man auf dem scharfen Grate weiter östlich, so sieht man deutlich, dass unter diesem Granaten führenden Glimmerschiefer wieder Hornblendeschiefer lagert, welcher auf Gneiss und Glimmerschiefer liegt, auf den dann wieder Hornblendeschiefer mit Pistazit folgt.

Vorträge.

Dr. G. Stache. Ueber die alten andesitischen Eruptivgesteine des Ortlergebietes.

Ausser den Fundpunkten, welche der Vortragende bereits in seinem Reisebericht (Verhandl. der k. k. geol. R.-A. 1876, Nr. 13) aufführt, wurden bei Gelegenheit der letzten geol. Aufnahmstouren im Suldengebiet von demselben noch zwei wichtige Verbreitungsstriche entdeckt. Es sind diess die Umgebungen des Eisseespitz und des Hinteren Gratspitz ostwärts unter der Kalkmasse des Ortler. Diese Punkte erwiesen sich als besonders interessant und wichtig durch den Reichthum an verschiedenartigen Ausscheidungen und an fremden Einschlüssen, welchen die Eruptivgesteine hier aufweisen.

Die Verbreitung dieser Gesteine, welche der Vortragende auf einer grösseren Kartenskizze ersichtlich machte, reicht in dessen diesjährigem Aufnahmsgebiet vom Monte Gavia ostwärts von Leprese (Valtelin), bis in das hintere Gebiet des Ultenthales, und es bilden auf dieser Strecke der Monte Gavia, der Monte Confinale, der Hintere Gratspitz und der Eisseespitz die Hauptstellen des Auftretens der Decken und lagerförmigen Massen des in zahlreichen Abänderungen ausgebildeten Eruptivgesteins.

Bezüglich der Altersverhältnisse wurde constatirt, dass die ganze Gesteinsgruppe der unteren Abtheilung der Quarzphyllite (Thonglimmerschiefer) zugehört. Das constante Auftreten in Form von ausgedehnteren Decken und Lagergängen innerhalb dieses Schichtencomplexes, sowie die Beschaffenheit der fremden Einschlüsse, unter welchen solche, welche einer jüngeren Schichtengruppe angehören, nicht vorkommen, sprechen hinreichend deutlich für das hohe Alter dieser Eruptivgesteine.

Die zwei Haupttypen der ganzen Gesteinsgruppe bezeichnet der Vortragende als hinreichend petrographisch verschieden und gut charak-

terisirbar, um die Einführung specieller Namen zu rechtfertigen. Eine wesentliche Unterstützung gewinnt diese Trennung durch den Umstand, dass der eine Typus deutlich einem etwas verschiedenen Eruptionsstadium angehört, als der andere. Für das relativ ältere Gestein mit grünsteinartiger, dunklerer Grundmasse und geringerem Kieselsäuregehalt wird der Name „Ortlerit", für das jüngere, mit hellerer trachytischer Grundmasse der Name „Suldenit" gewählt.

Einschlüsse des „Ortlerit" im Suldenit wurden vorzugsweise im Gebiet des Hinteren Gratspitz unterhalb der Kalkmasse des Ortler aufgefunden.

Da die specielleren Beobachtungen, sowie die Resultate der von Herrn John übernommenen chemischen und mikroskopischen Untersuchung noch in einer bereits für den Druck vorbereiteten Arbeit Platz finden sollen, können wir diessbezüglich auf den nächsten Jahrgang (1877) unseres Jahrbuches verweisen.

Dr. E. v. Mojsisovics. Vorlage der geologischen Specialkarte des südöstlichen Tyrols und der Provinz Belluno.

Die vorgelegte Karte umfasst das ganze, unter der vulgären Bezeichnung „die Dolomiten" bekannte Gebiet im Süden des Pusterthales und im Osten der Botzener Porphyrplatte und reicht südlich bis Serravalle, Feltre und Borgo di Val Sugana. Die topographische Grundlage bildet die neue Specialkarte der österr.-ungar. Monarchie im Massstabe von 1 : 75000, welche für die italienischen Gebiete direct als Aufnahmskarte benützt werden musste, während zur Aufnahme der tyrolischen Gebietstheile die photographischen Copien der Militär-Aufnahms-Sectionen im Massstabe von 1 : 25000 zur Verwendung gelangten.

Die Aufnahme, welche mit vorbereitenden Studien im Buchensteiner und Grödener Thale begonnen wurde, erfolgte in den Jahren 1874—1876, und nahmen an derselben unter des Vortragenden Leitung die Herren Prof. Dr. Hoernes und Prof. Dr. Doelter den thätigsten Antheil.

Von den durchgeführten 47 Ausscheidungen entfallen vier auf vortriadische Bildungen, zehn (resp. wegen der wechselnden Facies sechszehn) auf die sedimentären Ablagerungen der Trias, neun auf die vulcanischen Gebilde derselben Periode, zwei auf den Jura, vier (resp. sechs) auf die Kreide, fünf auf das Tertiär und vier auf die älteren Schutt- und Schwemmbildungen.

Dr. E. Tietze. Die Gegend von Krasnowodsk.

Der Vortragende berichtet über einen kurzen Ausflug nach Krasnowodsk an der Ostküste des Caspisee's und über die geologische Zusammensetzung des Kubadagh, dessen dem Meere zugekehrte Vorhügel aus Eruptivgesteinen bestehen, während der Hauptkamm des Höhenzuges aus wohlgeschichtetem Kalk zusammengesetzt ist, der nach oben zu ein mächtiges Gypslager enthält. Was die Eruptiv-

gesteine anlangt, so wurde das Auftreten eines zum Theil schön säulenförmig ausgebildeten Porphyrits und eines rothen Felsitgesteins hervorgehoben. Den Porphyrit hat Dr. Doelter einer näheren Untersuchung unterzogen. Das Nähere über diese Gegend, über welche bereits werthvolle Beobachtungen von Eichwald und Koschkull vorliegen, soll in einem kleinen, für unser Jahrbuch bestimmten Aufsatz mitgetheilt werden.

Dr. G. A. Koch. Ueber das Vorkommen von Eiskrystallen in lockerem Schutte.

In dem lockeren, lehmigen Schutte, welcher zum Theile den Gneiss und Glimmerschiefer des Osterbuckels nächst St. Anton am Arlberge bedeckt, fand ich an einem kalten Octobermorgen des vorigen Jahres Tausende der zierlichsten nadelförmigen Krystalle des Eises, welche von oben mit etwas gröberem Schutte und Gesteinsfragmenten bedeckt waren und zu unterst auf einem feineren und mehr lehmigen Schutte sassen, welcher in nicht mächtiger Lage die von einem alten Gletscher abgeschliffenen Höcker und wannenförmigen Auswaschungen am Osterbuckel an mehreren Stellen überzog. Die zahllosen Eisgebilde, welche wie Asbest erglänzten, wurden in ihrer parallelen Anordnung erst sichtbar, als ich rein zufällig ein solches Feld von Eisnadeln mit dem Bergstocke aus ihrer verticalen Gleichgewichtsstellung gebracht und wie mit einem Streiche niedergemäht hatte.

An einem handgrossen Stücke, welches ich leicht vom Boden abheben konnte, merkte ich ebenso wie an anderen noch festsitzenden Particen folgendes: Zwei parallele Erdschichten, denen sogar faustgrosse Gesteinstrümmer beigemengt waren, bildeten die obere und untere Abgrenzung der Eisnadelgebilde. Die obere Deckschichte entzog ursprünglich die Eisnadeln dem Blicke des Beobachters. Sie war nicht besonders mächtig (2—4 Cm.) und enthielt gewöhnlich gröbere Bestandtheile als die untere Bodenschichte, welche an der Basis der Eisnadeln haften blieb.

Zwischen diesen beiden Erdschichten waren nun senkrecht darauf und unter einander mehr oder weniger parallel gestellt die Eisnadelgebilde, welche nicht nur direct durch den Krystallisationsprocess, sondern auch noch indirect durch dazwischen liegende und mit eingefrorene Erdpartikelchen in innigen Contact gebracht waren. Dreierlei Formen traten uns entgegen. In sehr geringer Anzahl waren vereinzelte, freistehende Eisnadeln zu sehen, welche gegen das freie Ende hin sich verjüngten, wie manche Krystalle des Quarzes, und besonders an der Spitze zierlich gekrümmt waren; dabei aber liessen sie in günstigen Fällen deutlich die herablaufenden Kanten und schmalen Flächen eines Prisma's erkennen und zeigten senkrecht auf die Richtung der Längsaxe wiederholt eine Streifung.

Viel häufiger waren aber die Eisnadeln — deren Dicke bei einer Länge von 4 Cm. höchstens nur $^1/_4$—$^1/_2$ Mm. betrug — zu Bündeln gruppirt, deren Durchmesser wohl sehr verschieden war, aber doch im Mittel zu 1 Cm. angenommen werden konnte. Diese Eisbündel, welche stets an einer der Erdschichten aufsassen, erreichten

mit ihrem verjüngten und gekrümmten Theile nicht immer die gegenüberliegende andere Schichte.

Der verjüngte Theil zeigte gewöhnlich keine Bedeckung mit Erdklümpchen. Am meisten aber waren jene Eisbündel vertreten, welche, ohne sich auffallend nach einer Seite hin zu verjüngen, von einer Erdschichte zur anderen reichten. Streifung und Krümmung war auch an ihnen wahrzunehmen und die parallelfaserige Anordnung der im Innern hohl erscheinenden Eisnadeln war hier am schönsten vertreten.

Vollständig ausgebildete hexagonale Prismen habe ich zwar ebenso wenig gefunden als Herr Bergrath Dr. Stache, welcher diese Art der Eisbildung ebenfalls beobachtet hat. Prof. Doenitz erwähnt aber in den Mitth. d. Deutsch. Gesellsch. für Natur- und Völkerkunde Ostasiens 1874, dass er deutliche sechsseitige Säulen von etwa $^1/_4$ Mm. Durchmesser an ganz gleichen Gebilden, die man in Japan unter dem Namen „Shimo-bashira" kennt, wahrgenommen habe.

Im nächsten Januarhefte unseres Jahrbuches werde ich über das weitere Vorkommen von solchen Eisgebilden ausführlich berichten und die in kurzen Zügen am Schlusse meines Vortrages nur angedeutete Erklärung der Entstehung von solchen Eiskrystallen einer näheren Auseinandersetzung unterziehen.

Herr Dr. Richard v. Drasche knüpfte an diesen Vortrag die Bemerkung, dass auch er solche Eisgebilde in Tropengegenden auf höheren Gebirgen hauptsächlich an Stellen beobachtet habe, welche nach einer bedeutenden Erwärmung durch Sonnenstrahlen einem raschen Temperaturwechsel ausgesetzt waren.

Literatur-Notizen.

D. Stur. **Dr. C. Aberle.** Vergleichende Zusammenstellung der gebräuchlicheren Pflanzensysteme und statistische Uebersicht der Artenzahl und Verbreitung der Ordnungen (Familien) der lebenden und fossilen Gefässpflanzen. Wien 1877. Verlag von Friedrich Beck, gr. 8. 132 Seiten.

Trotz dem allerdings sehr langen Titel, der aber der Anlage des Werkes entspricht, wird der Leser kaum ahnen, welche reiche Fülle von Thatsachen aus dem Gebiete des botanischen Wissens ihm der Verfasser in demselben bietet.

Die Veranlassung zur Zusammenstellung desselben ist der k. k. botanische Garten zu Salzburg. Herr Regierungsrath Aberle will dem Besucher des Gartens einen Wegweiser in die Hand geben, der nicht nur das Auffinden irgend einer Pflanze im botanischen Garten dem Lernenden erleichtern, sondern auch über die Stellung der Pflanze im Systeme eine sichere Orientirung verschaffen soll.

Da es nun aber viele Systeme des Pflanzenreichs gibt, die alle der Reihe nach bald von den Floristen befolgt werden, bald in den verschiedenen Lehrbüchern Anwendung finden, und bisher kein Ueberblick aller in compendiöser Form vorgelegen war, musste der Verfasser, um dem vorgesteckten Ziele sich zu nähern, eine vergleichende Zusammenstellung der gebräuchlicheren Pflanzensysteme vorerst liefern — was mit diesem vorliegenden ersten Theile in der That erreicht wurde. Der zweite specielle Theil, der, wie dieser im XVI., im XVII. Bande der Mittheilungen der Gesellschaft für Salzburger-Landeskunde erscheinen soll, wird eine Planskizze

des botanischen Gartens und einen umfangreichen Lehrstoff in streng wissenschaftlicher Anordnung über die Gefässpflanzen des Gartens bringen.

Die nur flüchtige Durchsicht des vorliegenden ersten Theiles genügt, um die Nützlichkeit und Brauchbarkeit desselben einzusehen.

In Form von Tabellen werden dem Leser vorgeführt die Pflanzensysteme von: Endlicher, Bischoff (nach Bartling und A. Richard), Sachs (nach A. Braun und J. Hanstein), De Candolle, Ludw. Reichenbach, Jussieu Linné, mit Hinweisung auf die Anwendung derselben in den bekanntesten Lehrbüchern von: Bill, Pokorny, v. Ettingshausen, und Floren von Sauter, Hinterhuber, Lorinser, v. Hausmann, Neilreich, Koch, Kosteletzky, u. s. w.

Kurz, was sonst der lernende ebenso gut, als wie der thätige Botaniker genöthigt war, in hundert verschiedenen Werken, die überdiess nicht überall und leicht zugänglich und zum grössten Theile sehr kostspielig sind, zu suchen, und was erst nach viel Zeitverlust und nicht geringer Mühe erreichbar war, das findet der Leser hier sehr compendiös und übersichtlich zusammengestellt. Aber nicht Tausende von nackten Namen sind es, die den Leser aus dem Werke allein anstarren. Es sind kurze Notizen beigefügt, die für den ersten Moment der Gebrauchnahme vollends ausreichen. Es sind Hinweisungen da auf jene Stellen in der Literatur und in den neuesten Lehrbüchern, wo der Leser den gediegensten weiteren Aufschluss suchen kann und auch findet. Es kann somit das Werk insbesondere auch jenen Lesenden, die in Beschreibungen von naturwissenschaftlichen Reisen ihre Erholung suchen, als ein sehr bequemer Rathgeber in botanischen Sachen anempfohlen werden.

Sehr erfreulich ist es, neben dem compendiösen Bilde des botanischen Wissens über das lebende Pflanzenreich eine eingehende Skizze des Wissens über die Vegetationen längst vergangener geologischer Zeiten zu finden. Während der Lernende in den besten botanischen Lehrbüchern über die im fossilen Zustande bekannt gewordenen Ueberreste der einstigen Vorgänger der heutigen Vegetation kaum die leisesten Andeutungen erhält, wird ihm in dem vorliegenden Hefte ein leichter Ueberblick der bezüglichen Arbeiten und Resultate geboten, der geeignet ist, die Lust auch für diesen allerdings viel unvollständigeren Theil unseres Wissens zu erwecken, um so mehr, als aus dieser Literatur wenigstens jene Werke angeführt sind, in welchen der Wissbegierige das Weitere vorliegen findet.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien

N°. 15. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 5. December 1876.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen. F. Babánek, Berichtigung über das angebliche Vorkommen von Silurkalk-Gerollen im Heiligenberger Schachte bei Přibram. D. Stur, Weitere Pflanzenreste aus dem Kohlenbergbaue bei Kounowa. — Vorträge. J. Gamper, Diluviale Wirbelthierreste vom Gahnsgebirge bei Gloggnitz. — Mineralogische Notizen. C. v. Hauer, Analyse des Säuerlings bei Ranigsdorf. Dr. G. Stache, 1. Die Eruptivgesteine des oberen Addagebietes. 2. Ueber die Zusammensetzung einer eruptiven Lagermasse im Gneissphyllit des Zwölferspitz. Dr. E. Tietze, Ueber die Zusammensetzung des Albursgebirges in Persien. — Literatur-Notizen. J. W. Judd, Dr. A. Koch, Dr. A. Frič, Dr. H. Br. Geinitz.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Franz Babánek. Berichtigung über das angebliche Vorkommen von Silurkalk-Geröllen im Heiligenberger Schachte bei Přibram.

Vor einigen Monaten habe ich der k. k. geol. Reichsanstalt bekannt gegeben, dass Herr Kaš auf der Heiligenberger Schachthalde Petrefakten gefunden hat, von denen später Herr Bergrath Stur (Verhandl. 1876, pag. 31) den *Phacops fecundus* — der silurischen Etage F angehörig — bestimmte. Das Vorkommen von Versteinerungen bei Přibram erregte Aufsehen, und nachdem es sich herausstellte, dass obersilurische Petrefakten auch an anderen Punkten bei Přibram gefunden wurden, so entstand nun die Frage: Wie kamen sie hieher?

Bisher wurde constatirt, dass das Gesteinsstück (Kalk der Etage F), welches Herr Kaš gefunden, aus dem Heiligenberger Schachte nicht stamme und weder auf den daselbst auftretenden Gängen, noch auf lettigen Klüften vorkommen konnte, da genaue Untersuchungen aller der daselbst überfahrenen, theils mit Erz, theils

mit taubem Letten ausgefüllten Gebirgsspalten das Vorkommen von Gesteinsstücken der obersilurischen Schichten nicht nachweisen konnten, daher jene frühere Behauptung der dort arbeitenden Bergleute, dass solche Stücke, wie sie Herr Kaš auf der Heiligenberger Halde gefunden hat, aus der Grube stammen, auf einer Verwechslung mit eisenschüssigen, kalkspathigen Erzgangstücken aus dieser Grube beruhten.

Dem unermüdeten Forschen des Herrn Kaš verdanken wir noch mehrere Funde petrefaktenführender Gesteine in der Umgebung Přibrams. So z. B. fand er nächst dem Wege von Přibram nach Dušnik, dann bei Brod, Haje u. A. Gesteinsbruchstücke obersilurischer und überhaupt höherer Silurschichten mit Petrefakten. Aehnliche Gesteine fand ich an dem südlichen Abhange des Brda-Gebirges oberhalb Obecnic und bei Drahlin, dann unterhalb der Třemošna bei Orlov. In den graulichweissen, mitunter sehr glimmerreichen Sandsteinen findet man: *Orthis, Hyolites, Nucula, Leptaena* nebst anderen unbestimmbaren Petrefakten, in den gelblichen Kalken (Koněpruser Schichten) sind Bruchstücke von *Calymene, Proetus, Rhynchonella* sehr häufig.

Die Fundorte dieser Gesteine befinden sich an den Abhängen der die Umgebung Přibrams umschliessenden Höhenzüge, und jene Punkte, wo ich selbe beobachte, fallen in die Ablagerung des Diluvialschotters und Lehmes, demnach anzunehmen ist, dass, da noch dazu die Form der Findlinge grösstentheils die von Geschieben und Geröllen ist, selbe zur Diluvialzeit in die Umgebung Přibrams gelangten. In der Richtung Přibram, Zdic, resp. Koněprus, liegt auch der Berg Plešivec, woselbst Hr. Carl Feistmantel Bruchstücke von obersilurischen Gesteinen fand, welche mit denen von Přibram zusammenhängen dürften.

D. Stur. Weitere Pflanzenreste aus dem Kohlenbergbaue bei Kounowa im Kladno-Schlaner Becken.

Anknüpfend an eine frühere Mittheilung über die von Bergrath Wolf in Kounowa gesammelten Pflanzenreste (Verh. 1874, p. 268) habe ich zu berichten, dass ich bei Prof. Dr. Gustav Laube im Prager deutschen Polytechnikum eine neuerlich aufgebrachte Suite von Pflanzenresten aus derselben Schichte (Mittel zwischen der ersten und zweiten Kohlenbank) durchzusehen Gelegenheit fand, und folgende drei, bisher von da nicht bekannt gewesene Pflanzenreste darunter bemerken konnte:

Sphenopteris irregularis St.
Alethopteris cf. Serlii Bgt.
Pecopteris elegans Germ.

Die *Sphenopteris irregularis St.* ist neben dem *Asterocarpus Wolfii Stur* genau so erhalten, wie man sie im Hangenden des oberen Radnitzer Flötzes zu finden gewöhnt ist. Von der *Alethopteris cf. Serlii Bgt.* ist nur die Spitze eines Abschnittes erhalten, die aber mit gleichnamigen Resten von Rossitz völlig übereinstimmt. Der Rest der

Pecopteris elegans Germ., ein namhaftes Stück eines Primärabschnittes, stimmt mit einem Exemplare derselben Art, welches unser Museum von Wettin besitzt, vollständig überein, sogar darin, dass der Umriss der Tertiärabschnitte ausgerandet oder gekerbt erscheint, indem die freien Enden der den Rand des Abschnitts erreichenden Nerven vortreten.

Diese drei, die fossile Flora der Kounowaer Schichten wesentlich bereichernden Arten sind ebenfalls wichtige Belege dafür, dass die betreffende Schichte nicht dem Rothliegenden, sondern den obersten Lagen der Steinkohlenformation einzureihen sei.

Vorträge.

J. Gamper. Diluviale Wirbelthierreste vom Gahnsgebirge bei Gloggnitz.

Von dem Gebirgsdorfe Prigglitz, eine Wegstunde von Gloggnitz entfernt, führt ein steiler Fussteig, Langthal genannt, zu den schroffen Kalkfelsen des Gahnsgebirges, zur rothen Wand. Von diesem Punkte, einem der schönsten landschaftlichen der dortigen Gegend, gelangt man in nordöstlicher Richtung über die nächstgelegene grosse Waldwiese durch den sog. langen Forst zur Kaiserwiese. Durch den Klausgraben, einen ziemlich schlechten Fahrweg, gelangt man herab zu dem Dorfe Gasteil; beiläufig auf dem halben Wege zwischen Kaiserwiese und Gasteil wird der Pfad immer enger; schroffe, hohe Felsen bilden eine Art Thorweg — die sog. Klause.

In der Nähe dieses Ortes traf ich im Gerölle einen Kalkblock, welcher von einer mehrere Zoll dicken, dünngeschichteten Lage an einer Seite überzogen war: über dieselbe lagert sich noch eine dünne, aus Calcitkryställchen bestehende Rinde; als ich die dünnplattige Schichte mit dem Hammer zerschlug, förderte jeder Schlag einzelne Wirbelthierknochen zu Tage; ja, an einzelnen Stellen war eine förmliche Knochenbreccie vorhanden.

Der mit ganz gut erhaltenen Zähnchen bewachsene Kiefer, die deutlich erkennbaren Extremitätenknochen beweisen, dass unzweifelhaft Fledermausknochen vorliegen. An einzelnen Stücken ist deutlichst die zellige Structur sichtbar, die hohlen Knochenröhren sind mit rothem, eisenreichem Kalk erfüllt.

Höchst wahrscheinlich bildet dieser Block einen Theil der Innenwand einer Spalte oder Höhle, welche man im Kalkgebirge dort so häufig trifft, namentlich an der erwähnten rothen Wand, wie an der Klause und an noch vielen anderen Punkten; dafür spricht der Habitus des vorliegenden Gesteines, in welchem diese Knochen eingebettet sind.

J. Gamper. Mineralogische Notizen.

I. Neue Thonerdesilicate von Steinbrück.

Vor einiger Zeit verbreiteten sich Nachrichten über ein beauxitähnliches Mineralvorkommen in der Umgebung von Steinbrück. Auf die Anfrage meines Vorstandes, Hrn. Prof. Schrauf, sandte das dortige montanistisch-technische Institut einige derartige Stufen an das mineralogische Museum der Wiener Universität, für welche Spende ich hier im Namen meines Vorstandes Dank ausspreche.

Unter dem vorliegenden Materiale, welches mir zur näheren Untersuchung anheim fiel, sind hauptsächlich zwei Mineralspecies vertreten — Halloysit und Allophan.

Erstere erscheint theils in matten, theils in milchopalähnlich glänzenden, schwach an der Zunge hängenden Stücken; sie sind oft von dünnem, braunem Nebengestein fadenartig durchzogen. Auffallend ist, man trifft in Gesellschaft dieser glossekollitartigen Vorkommen einen braunen Allophan, mit 40—44% Glühverlust; er ist in kaolinähnlichem Ganggestein in derben, haselnussgrossen Stücken eingesprengt; dieses dem äusseren Habitus nach dem Schrötterit ähnliche Mineral hat honig-colophoniumgelbe Farbe, weissen Strich, ist schwach kantendurchscheinend. Jedenfalls sind auch Spuren organischer Materie vorhanden, denn das Mineral brennt sich vor dem Löthrohr schwarz — verkohlt theilweise, mit kochender Schwefelsäure behandelt.

Meine in dem mineralogischen Museum durchgeführten Analysen ergaben folgende Zahlen:

a) Halloysit	SiO_2	= 40·7	*b*) Allophan	SiO_2	= 24·2
	Al_2O_3	= 38·4		Al_2O_3	= 29·1
	CaO	= 0·6		CaO	= 3·1
	MgO	= 1·5		MgO	= Spur
	Glühverlust	= 18		Glühverlust	= 42·9

Beide Mineralien stehen technisch dem echten Beauxit sehr nahe: denn durch HCl scheidet sich die Kieselsäure in Pulverform ab — was von technischer Wichtigkeit. Sie enthalten ferner nur Spuren von Eisenoxyd.

Ob aber echter Beauxit dort vorkommt, von welcher geologischen Beschaffenheit die Localität — das sind leider noch Fragen, welche auf Entscheidung harren; indem trotz mehrfacher Anfragen es nicht gelang, darüber irgend einen Aufschluss zu erhalten.

II. Arsenopyritzwillinge von Joachimsthal.

In der Mitte Novembers fand man zu Joachimsthal im Geistergang und zwar im 6. Geisterlauf Arsenopyrite in einer sandigen, lettigen, mehr oder minder aufgelösten Gangausfüllung. Dieselben erwiesen sich nach Hinwegschaffung dieses Lettens als vollständige, ringsum ausgebildete Krystalle.

Herr Sectionschef Freiherr v. Schröckinger war so freundlich, dem mineralogischen Museum der Wiener Universität solche Krystalle zukommen zu lassen.

Wie meine Messungen ergaben, so liegen Durchkreuzungszwillinge vor, deren Hauptaxen sich unter 60° schneiden. Beide Individuen sind gekennzeichnet durch vorherrschende Ausbildung des aufrechten Prisma's mit vollständig ebenen, glänzenden Flächen, mit einem Winkel von 68° 36′; ausserdem findet man die äusserst kleinen, glänzenden Flächen von $\overline{P}\infty$ vor, die anschliessende, scheinbare Endfläche ist aber eine Combination von oP mit $^1/_8P\infty$ — letztere mit 16° 40′ ist eine neue Fläche.

Wie bei den bekannten Hexaëderzwillingen, ragen aus dieser scheinbaren Endfläche an beiden Krystallenden dreiseitige Pyramiden hervor — Prisma und Basis des Zwillings. Basis des Zwillings zu der Basis des Normalindividuums macht einen Winkel von 60° 48′; das vordere Prisma zum rückwärtigen Zwillingsprisma einen Winkel von 90° 45′, das rückwärtige Prisma zum Zwillingsprisma einen Winkel von 49° 22′.

Die Zwillingsebene ist $^1/_3\overline{P}\infty$ — ein bisher nicht bekanntes Zwillingsgesetz.

Bergrath Carl von Hauer. Analyse des Säuerlings bei Ranigsdorf nächst Mährisch-Trübau.

An dem gedachten Orte bestand seit längerer Zeit ein offener Schachtbrunnen, in welchem sich Sauerwasser ansammelte, dessen vollen chemischen Charakter man indessen nicht kannte, weil dasselbe sich stets in einem Gemische mit den zulaufenden Tagwässern befand.

In neuester Zeit wurde durch Herrn Bergdirector v. Caló einige Schritte von dem gedachten Schachtbrunnen entfernt eine Bohrung ausgeführt, welche zunächst bezweckte, eine volltändige Isolirung des Sauerwassers von den Tagwässern nach Montirung des Bohrloches zu bewerkstelligen, in ähnlicher Weise, wie diess bekanntlich von Herrn Dr. Fröhlich bei Erbohrung der Rosalienquelle nächst Rohitsch mit Erfolg erreicht wurde. Aber auch einen reichlicheren Wasserzufluss hoffte man durch das Bohrloch zu erhalten. Die gedachten Zwecke wurden vollständig erreicht. Die bis dahin spärliche Ansammlung von Sauerwasser in dem Schachtbrunnen versiegte fast, dagegen beträgt die Zuströmung im Bohrloche in je 3 Minuten 40 Maass.

Die nunmehr vollendete Fassung der erbohrten Quelle besteht aus einem mit Betonmasse gefüllten Schachte, in welche für das Emporsteigen des Sauerwassers eine Glasröhre eingekittet ist. Die Steighöhe desselben beträgt circa $2^1/_2$ M. unter der Oberfläche des Terrains, und es wird nunmehr vollkommen klar mittelst eines Pumpwerkes zu Tage gebracht.

Das Bohrjournal verzeichnete folgende durchfahrene Schichten mit den angegebenen Mächtigkeiten:

0·85	Meter	Humus
4·20	„	Alluvium
7·70	„	Breccie mit farb. Quarz
1·00	„	Gelber Sandstein
0·15	„	Kohlenspuren
1·30	„	Foraminiferenmergel
2·20	„	Gefärbter Quarzsand, hier wurde das Wasser erreicht
5·00	„	Grünsand
22·90	Meter.	

Die Analyse des Wassers wurde in Gemeinschaft mit Hrn. Assistent Conrad John ausgeführt.

I. Physikalische Eigenschaften.

Das Wasser ist farb- und geruchlos, der Geschmack der eines sehr viel freie Kohlensäure hältigen Wassers, ohne irgend einen prononcirten Nebengeschmack. Beim Kochen bildet sich ein Sediment von etwas Eisenoxyd und den Carbonaten von Calcium und Magnium.

Die Temperatur des Wassers beträgt 9·5° R., das specifische Gewicht im Mittel mehrerer Wägungen 1·000758 bei 18° C.

II. Ergebnisse der Analyse.

10,000 Gewichtstheile Wasser gaben 5·0016 Gewichtstheile fixer Stoffe.

Den Gesammtgehalt an fixen und flüchtigen Bestandtheilen gibt die folgende Tabelle für 10,000 Theile Wasser als unmittelbares Ergebniss der Analyse:

0·3412	Kieselsäure
0·0415	Thonerde
0·3400	Eisenoxyd
1·7108	Kalkerde
0·2390	Magnesia
0·2462	Kali
0·1130	Natron
0·1205	Schwefelsäure
0·2372	Chlor
27·7385	Kohlensäure.

Aus diesen Zahlen ergibt sich, dass die Menge von Chlor und Schwefelsäure fast genau so viel beträgt, um mit den Alkalien Chloride und Sulphate zu bilden. Es lag daher nahe, diese Combination als vorhanden im Wasser vorauszusetzen, wonach das Eisenoxydul und die alkalischen Erden als Bicarbonate vorhanden zu supponiren sind. Es ergibt sich demnach folgende Berechnung für 10,000 Th. Wasser

0·3412	Kieselsäure
0·0415	Thonerde

0·6799 Eisenoxydul
4·3992 Kalk
0·7648 Magnesia
} doppelt kohlens.
0·2623 schwefels. Kali
0·1652 Kaliumchlorid
0·2138 Natriumchlorid.

Ferner beträgt die gebundene Kohlensäure 1·7941, die der halb gebundenen 1·7941, und die der freien Kohlensäure 26·1314.

Es muss hiebei bemerkt werden, dass die Bestimmung der Kohlensäure im versendeten Wasser geschah.

Der chemische Charakter des Wassers manifestirt sich somit durch den Ueberreichthum an freier Kohlensäure und den sehr geringen Gehalt an aufgelösten fixen Stoffen.

Dr. G. Stache. 1. Die Eruptivgesteine des oberen Addagebietes (Veltlin) zwischen Bormio und Boladore. 2. Ueber die Zusammensetzung einer eruptiven Lagermasse im Gneissphyllit des Zwölferspitz.

1. Der Vortragende bezeichnet als das dritte Hauptverbreitungsgebiet von wenig gekannten und neuen Felsarten, welches er bei den Aufnahmsarbeiten des verflossenen Sommers kennen lernte, die Gegend zwischen Ceppina und Boladore im oberen Veltlin. In der Hauptsache wird auch die erste Abtheilung der geologischen und chemisch-petrographischen Studien über die älteren Massen- und Schiefergesteine der Ostalpen, welche derselbe gemeinschaftlich mit Herrn Conrad John zur Publication vorbereitet, sich nach den drei, durch besondere Gesteinsgruppen charakterisirten Hauptgebieten des vorjährigen und diessjährigen Aufnahmsterrains gliedern lassen. An die bereits in früheren Sitzungen kurz besprochenen Gesteinsgruppen des Zwölferspitz im Ober-Vintschgau einerseits und des Ortlergebietes andererseits, wird sich als dritter Abschnitt der Arbeit das oben bezeichnete Veltliner Gebiet anschliessen.

Während porphyrisch ausgebildete Labradorgesteine und verschiedene Quarzporphyrite das erste und alte, eigenthümlich andesitische Gesteine das zweite Hauptgebiet besonders charakterisiren, finden wir hier neben einzelnen, diesen selben Gesteinsgruppen zugehörigen Vorkommen, sowie neben Granit-, Pegmatit-, Amphibolit- und Diorit-Gesteinen, wie sie auch in den beiden andern Gebieten erscheinen, eine ganz merkwürdige Reihe von sauren Gesteinen, welche sich den Tonaliten anschliessen, und eine Gruppe von basischen Gesteinen, welche als Hauptglied Gabbro aufweist, welcher nach Hagge und Zirkel zum Theil Olivin enthält.

Von speciellem Interesse sind überdiess die mit den Tonaliten eng zusammenhängenden granatreichen Gesteine, sowie die Granatgesteine, welche mit dem Gneissphyllit und den in demselben auftretenden Amphibolgesteinen in näherer Beziehung stehen.

Die ersteren repräsentiren ein mittelkörniges bis kleinkörniges Gemenge von weissem, plagioklastischem Feldspath, Quarz, grüner Hornblende und Diallag, wozu bei gewissen Abänderungen noch dunkler

Biotit tritt, mit Almandin, welcher reichlich porphyrisch durch die ganze Gesteinsmasse vertheilt ist. Das zweite Granatgestein ist von diesem wesentlich verschieden, wahrscheinlich dem Cordieritfels aus Sachsen zunächst verwandt. Dasselbe besteht aus einem verschwommen grobkörnigen Gemenge von lichtrothem Granat mit matt fettartigem, zum Theil sehr quarzähnlichem, graulichgrünem Cordierit, aus dem nur stellenweise langgestreckte, feingestreifte, fast demantglänzende, schmale Säulenflächen herausblitzen. Durch die ganze Gesteinsmasse sind kleine schwarze Körnchen und Splitter vertheilt. Im Fall auch die chemische und mikroskopische Analyse die Eigenthümlichkeit dieser beiden Gesteinsformen bestätigt, soll die erstere als „Veltlinit", die zweite als „Sondalit" eingeführt werden.

2. Anschliessend an die Bemerkung, dass auch in dem Veltliner Gebiet, und zwar besonders im Gebiete von Val di Rezzo, welches durch ein Hauptvorkommen von Gabbro (Frontale) ausgezeichnet ist, verschiedene Labradorporphyrite vom Typus der am Zwölferspitz auftretenden Labradorgesteine aufgefunden wurden, macht der Vortragende speciell auf eine merkwürdig ausgebildete Lagermasse aufmerksam, welche er in diesem Jahre bei einem zweiten Besuche des Wildkaar, des Kesselthales des Zwölferspitz, kennen lernte.

Die durch steile Aufrichtung des ganzen Schichtencomplexes der Gneissphyllitgruppe gangartig erscheinende, in der That aber ursprünglich decken- oder stromartig ausgebreitete Lagermasse, welche aus dem Kessel sich gegen den Zehnerspitz hinaufzieht, zeigt folgende Zusammensetzung:

Ueber den selbst an der Contactfläche mit dem Eruptivgestein kaum veränderten letzten, etwas feldspathreicheren Gneissphyllitschichten folgt 1) Labradorporphyrit mit schwarzer Aphanit-Grundmasse und mittelkleinen weissen, porphyrisch eingestreuten Labradorkrystallen; 2) durch Uebergänge damit verbunden die Hauptmasse des grünlichen, porphyrisch ausgebildeten Hauptgesteins mit feinkörnig krystallinischer Grundmasse, aus der neben verschiedenen mittelgrossen bis kleinen Labradorkrystallen auch etwas grössere Hornblende und ? Augitkrystalle hervortreten; 3) eine Zone von verschwommen kleinkörniger bis mikrokrystallinischer, noch deutlich grünlicher Grundmasse, aus der die lichten Feldspathflecken mehr und mehr entschwinden, dagegen porphyrisch ausgeschiedene kleine Quarzkörner erscheinen; 4) die massige mächtige Decke von granitischem Quarzporphyr mit grossen Feldspathkrystallen und mittelgrossen Quarzkörnern in fein- bis kleinkörniger Grundmasse, welche gegen die Grenzzone mit dem unteren basischen Gestein zu dichter wird und eine deutlicher grünlichgraue Färbung zeigt.

Die theoretischen Erörterungen und Schlüsse, welche sich an diese interessante Zusammensetzung einer und derselben aus zwei Stromdecken von ganz verschiedenartiger Ausbildung bestehenden Lagermasse werden knüpfen lassen, sollen noch in dem im ersten Heft des Jahrbuches 1877 erscheinenden ersten Abschnitt der oben erwähnten Studien Platz finden.

Dr. E. Tietze. Ueber die geolog. Zusammensetzung des Alburs gebirges in Persien.

Der Vortragende gab in allgemeinen Zügen einen Ueberblick der Formationen, aus welchen die Alburskette zusammengesetzt ist, und wies zunächst auf das relativ beschränkte Auftreten altkrystallinischer Gesteine in derselben hin. Paläontologisch bestimmbar erscheinen nach den gegenwärtig gewonnenen Ergebnissen die Devonformation, der Kohlenkalk, die Liasformation, die durch verschiedene, zum Theil versteinerungsreiche Facies vertretene obere Kreide, die Nummulitenformation und jüngere Tertiärablagerungen. Diejenigen Ablagerungen, aus welchen bis jetzt keine oder ungenügend bestimmbare Versteinerungen bekannt wurden, mussten durch ihre relative Lagerung, durch ihr Verhältniss zu den paläontologisch sicher gestellten Horizonten ihrem ungefähren Alter nach erkannt werden. Das Vorkommen von Trias und oberem Jura darf mit ziemlicher Gewissheit angenommen werden. Die untere und mittlere Kreide wurde nirgends im Alburs nachgewiesen.

Nur einige der genannten Schichtsysteme sind von ganz allgemeiner Verbreitung, desshalb geben zwei in einer gewissen Entfernung von einander gemachte Durchschnitte fast immer ein anderes Bild der Gebirgszusammensetzung.

Der Vortragende besprach auch kurz die älteren und jüngeren Eruptivgesteine, welche an der Zusammensetzung dieses Gebirges Theil nehmen. Der vulcanische Demawend ist nicht allein der höchste, sondern auch der jüngste Berg des ganzen mächtigen Gebirgszuges.

Ausführliche Mittheilungen werden einer speciellen Arbeit vorbehalten, für deren Vollendung der Vortragende erst die bisher durch die türkischen Zollbehörden verzögerte Ankunft seiner Sammlungen abwarten möchte.

Literatur-Notizen.

F. v. H. J. W. Judd. On the ancient Volcano of the district of Schemnitz. (Quarterly Journ. of the geolog. Society 1876, vol. XXXII, p. 292.)

In dieser ungemein anregenden und lehrreichen Arbeit sucht der Verfasser jene Anschauungen, die er durch das Studium der Eruptivgesteine in Schottland über das Verhältniss von Granit und anderen sog. altplutonischen Gesteinen zu den neueren vulcanischen Gebilden gewonnen hatte [1]), auch für eine richtigere Deutung und Auffassung der Eruptivgesteine der Schemnitzer Gebirge und der Karpathen überhaupt in Anwendung zu bringen.

Mit aufrichtigem Dankgefühle nehmen wir Act von der warmen Anerkennung, welche Herr Judd in der Einleitung den Arbeiten unserer Anstalt spendet. „Wahrscheinlich gibt es", sagt er, „keine Gegend in der Welt, in welcher der Geologe eine werthvollere Hilfe für seine Untersuchungen findet, als in der österreichischen

[1]) Quarterly Journ. XXX, p. 220.

Monarchie; — von der grossen Wichtigkeit der paläontologischen, petrographischen und chemischen Untersuchungen, welche im Wiener Institute zur Erläuterung der im Felde gethanen Arbeit durchgeführt wurden, ist es gänzlich überflüssig, hier zu sprechen; sie sind allen Geologen zu wohl bekannt, um einer Erinnerung zu bedürfen."

Nicht auf eine Discussion der bereits in der Literatur vorliegenden Beobachtungen aber konnte sich Hr. Judd bei der Durchführung seiner Aufgabe beschränken, er unternahm eine Forschungsreise nach Ungarn und Siebenbürgen, studirte im Detail die interessantesten Gebiete, und nur der erste, die Schemnitzer Gebirge betreffende Theil seiner Arbeit ist es, der uns nunmehr vorliegt.

Derselbe gibt zunächst eine Schilderung des geologischen Baues der Gegend. Ein breiter Gürtel höherer Gebirge, bestehend aus Andesiten, deren Hauptfeldspath Plagioklas ist, und ihren Agglomeraten und Tuffen, umgibt die tiefer gelegene Region, in welcher die bekannten Bergstädte Schemnitz, Kremnitz und Königsberg liegen. Die Andesite sind zweifellos als echte Laven zu betrachten. Nicht selten führen sie freien Quarz; in ihren centraleren Theilen nehmen sie oft ein grob krystallinisches, beinahe granitisches Ansehen an, während sie nach Aussen zu schlackig werden. Dieser Aussenwall bildet die Reste eines durch Denudation zerstörten gewaltigen alten Vulcans, dessen Hauptausbrüche in die sarmatische Zeit fallen.

Der von dem Aussengürtel der vulcanischen Gesteine umschlossene innere Theil besteht aus sehr verschiedenartigen Gebilden, die überaus verwickelte Beziehungen gegen einander zeigen. Es gehören dahin Sedimentgesteine von triassischem und eocänem Alter; innig verbunden mit ihnen sind fossilienfreie und hochmetamorphische Gesteine, wie krystallinische Kalksteine, Quarzite, Schiefer, Gneiss, Aplit u. s. w., endlich, und zwar in eben so inniger Verbindung mit den metamorphischen Gesteinen deutlich intrusive Massen, Grünsteine oder Diorite, dann die bisher stets als Syenit oder Granit (Hodritsch) bezeichneten Felsarten.

Während aber nun alle älteren Schriftsteller diese metamorphischen und eruptiven Gesteine als primäre betrachteten, hat man schon seit längerer Zeit die Grünsteine, — nunmehr Grünsteintrachyte genannt, — als unzweifelhaft zu den tertiären Andesiten gehörig erkannt.— Der Verfasser geht nun noch einen Schritt weiter und sucht zu beweisen, dass auch der sogenannte Syenit oder Granit von Hodritsch keine andere Stellung einnimmt. Da der Feldspath auch dieser Gesteine vorwaltend Plagioklas ist, so wären dieselben besser als Diorite und Quarz-Diorite zu bezeichnen; auf das Innigste durch Uebergänge verbunden sind sie mit den Grünsteintrachyten; ein Beweis dafür mag es u. A. sein, dass bezüglich ihrer Abgrenzung gegen die letzteren bei den bisher erschienenen Karten absolut keine Uebereinstimmung herrscht.

Mit einem Worte, alle die gedachten Eruptivgesteine des Schemnitzer-Gebietes, die Syenite, Grünsteine und Andesite sind Ergebnisse derselben Eruptionen, und alle von miocänem Alter; erstere fest geworden unter grösserer Bedeckung und später erst blossgelegt durch Zerstörung des vulcanischen Kegels, der an Umfang und Höhe den Aetna übertroffen haben mochte, letzterer näher an der Oberfläche erstarrt.

Bauschanalysen typischer Gesteine aus allen drei Reihen geben beinahe völlig übereinstimmende Resultate.

Spätere Eruptionen brachten Rhyolite, noch spätere die Basalte an den Tag.

Den Syeniten und Graniten von Hodritsch ganz analoge Gesteine sind weit verbreitet in den Karpathen- und Alpenländern, so die porphyrischen und granitischen Gesteine der Vlegyarza und des Bihar, das mit Nevadit verglichene Eruptivgestein des Illovathales, die Banatite, endlich der Tonalit des Adamellogebirges.

Die hoch krystallinischen Schiefer und Kalksteine der Umgebung von Schemnitz gehören nach unserem Verfasser der Triasformation an und erlangten im Contact mit den miocänen Eruptivgesteinen ihre jetzige Beschaffenheit, und in die jüngere Tertiärzeit auch fällt die Bildung der Erzgänge.

Es würde uns zu weit führen, hier in ein weiteres Detail bezüglich der Beweise einzugehen, durch welche Hr. Judd die Richtigkeit seiner Anschauungen nachzuweisen versucht. Wir müssen bezüglich derselben auf die Arbeit selbst verweisen. Gewiss aber mit vollem Rechte dürfen wir diese Arbeit einer eingehenden Beachtung unserer Fachgenossen bestens anempfehlen, sie werden, sollten sie auch nicht mit allen Schlussfolgerungen einverstanden sein, dem weiten Blick, aber auch

der Gründlichkeit und dem wissenschaftlichen Ernste des Verfassers die vollste Anerkennung nicht versagen.

F. v. H. **Dr. A. Koch.** Geologische Beschaffenheit der am rechten Ufer gelegenen Hälfte der Donautrachytgruppe nahe Budapest. (Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellschaft 1867. Bd. XXVIII. S. 293—349.)

Ganz im Gegensatze zu der im Vorigen besprochenen Arbeit Judd's, welcher, von grossen Gesichtspunkten ausgehend, Fragen von allgemeiner Tragweite für unsere Wissenschaft in Erörterung bringt, liefert Hr. Koch hier die feinsten Detailuntersuchungen aus einem der anderen ungarischen Trachytgebiete. Hauptsächlich auf petrographische Merkmale gestützt, unterscheidet er nicht weniger als sieben verschiedene Trachytarten in dem St. Andree-Visegrader Gebirgsstock und benennt dieselben nach ihren makroskopischen Bestandtheilen als

1. Labrador-Biotit-Granat-Trachyt,
2. Labrador-Biotit-Granat-Trachyt mit wenig Augit (Uebergangs-Varietät),
3. Labrador-Amphibol-Trachyt,
4. Labrador-Amphibol-Augit-Trachyt,
5. Labrador-Amphibol-Biotit-Trachyt,
6. Labrador-Augit-Magnetit-Trachyt mit sehr wenig Amphibol (Uebergangs-Varietät),
7. Labrador-Augit-Magnetit-Trachyt (doleritischer Trachyt).

Einer eingehenden Schilderung der petrographischen Eigenthümlichkeiten dieser verschiedenen Gesteine, bei welcher insbesondere auch ihre mikroskopische und so weit Untersuchungen vorliegen, ihre chemische Beschaffenheit gebührende Berücksichtigung findet, folgen dann die Untersuchungen über ihr geologisches Alter.

Zur Bestimmung desselben dienen beinahe ausschliesslich die Lagerungsverhältnisse und die Petrefaktenführung der geschichteten Tuffe und Conglomerate, welche der Verfasser überall auf die betreffenden Trachytvarietäten zurückführt. Bei den Conglomeraten und gröberen Sedimenten überhaupt mochte diess, wenn sie in der That, nur oder doch vorwaltend nur, Fragmente einer bestimmten Trachyt-Varietät enthalten, keine Schwierigkeiten darbieten. Schwer verständlich scheint es uns, wie es gelang, auch für die oft so gleichförmigen feinen Tuffe anzugeben, welcher Trachyt-Varietät sie angehören, z. B. festzustellen, dass der feine, weisse Tuff, der überall, wo er sich vorfindet, an der Basis der Trachyttrümmergesteine liegt, wirklich von dem Labrador-Biotit-Granat-Trachyt abzuleiten ist.

Aus diesen Untersuchungen nun ergibt sich, dass die ältesten Trachyteruptionen der in Rede stehenden Gegend jünger sind, als der sog. Anomien-Sand, der die Ablagerungen der Neogenformation einleitet, — dass die verschiedenen Trachyt-Varietäten in jener Reihenfolge, in welcher sie oben angeführt sind, zur Bildung gelangten, und dass speciell die Trachyte Nr. 1—3 der unteren Leithastufe, Nr. 4 der mittleren Leithastufe, Nr. 5 der oberen Leithastufe, und Nr. 6 und 7 der sarmatischen Stufe angehören. Ein sehr reiches paläontologisches Materiale, welches der Verfasser sammelte und mit der gleichen eingehenden Sorgfalt studirte, wie das petrographische Materiale seiner Arbeit, liegt diesen Bestimmungen zu Grunde.

D. Stur. **Dr. Ant. Frič.** Fauna der Steinkohlenformation Böhmens. (Aus dem Archiv für die Landesdurchforschung Böhmens, Bd. II, 1874, in revidirter zweiter Auflage.) (Selbstverlag.)

Die vorliegende Arbeit wird allen jenen Fachgenossen als zeitgemäss und erwünscht erscheinen, die ihre besondere Aufmerksamkeit der Erforschung der mit den verschiedenen Floren des Carbon gleichzeitigen Faunen zugewendet haben.

Die vorliegende Arbeit enthält ausführliche Mittheilungen über die in der mittelböhmischen Steinkohlenformation, und zwar in einer einzigen Abtheilung desselben, die ich mit dem Namen Radnitzer-Schichten bezeichnet habe, bisher gefundenen Thierreste, und zwar Crustaceen, Arachniden und Insecten, also vorherrschend von auf dem Lande lebenden Thieren.

Diese Fauna enthält im Ganzen 7 Arten, und vertheilen sich die betreffenden Funde folgendermassen in die bekannte Radnitzer Schichtenseite, von oben nach unten.

I. Hangendes des oberen Radnitzer Flötzes:
Lepidoderma Imhofi Reuss (Wilkischen).
Xyloryctes planus (Bohrgänge) (Niřan).

II. Oberes Radnitzer Flötz:
Gampsonychus sp. (aus der Blattelkohle von Nyřan, welchen der Autor (siehe p. 7) später zu beschreiben verspricht.

III. Hangendes des unteren Radnitzer Flötzes:
Palaranea borassifoliae Fr. (Svinná bei Radnitz).
Cyclophthalmus senior (Microlabis Sternbergii) Corda. (Chomle bei Radnitz).
Xyloryctes septarius (Bohrgänge) (Svinná).

IV. Liegendes der Radnitzer Schichten:
Gampsonychus parallellus Fr. (Dibřy bei Lisek).
Acridites priscus Andrée (Stradonitz).

Die Originalien zu allen diesen werthvollen Feststellungen findet man in dem neuen „Museum geologicum pragense" prächtig aufgestellt.

D. St. **Dr. H. Br. Geinitz.** Ueber rhätische Pflanzen- und Thierreste in den argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza (II. Theil der Beiträge zur Geologie und Paläontologie der argentinischen Republik. Cassel 1876).

Unser hochgeehrter Freund und Fachgenosse, Herr Professor Dr. Stelzner in Freiberg, hatte in den Jahren 1871—1873 als damaliger Professor an der Universität Cordoba auf seinen Reisen nach den angegebenen Provinzen der argentinischen Republik auf 8 verschiedenen Fundorten Thier- und Pflanzenreste gesammelt. Dieselben liegen nun, von der Meisterhand Geinitz's bearbeitet und bestimmt, in der vorliegenden Abhandlung vor.

Fischschuppen von *Semionotus Mendozaensis Gein.*, Schalen von *Estheria Mangaliensis Jones*, und folgende Pflanzenreste sind es:

Chondrites Mareyesiacus Gein.
Xylomites cf. Zamitae Goepp.
Thinnfeldia crassinervis Gein.
Thinnfeldia (?) tenuinervis Gein.
Pachypteris Stelzneriana Gein.
Otopteris Argentinica Gein.
Hymenophyllites Mendozaensis Gein.
Baiera taeniata Braun.
Pecopteris tenuis Schouw. Bgt.
Taeniopteris Mareyesiaca Gein.
Pterophyllum Oyenhausianum Goepp.
Palissya Braunii Endl. var minor.
Sphenolepis rhaetica Gein.

aus welchen ausführlich beschriebenen Funden Hofrath Geinitz den Schluss zieht, dass man die in der Provinz Mendoza sehr weit verbreiteten Brandschiefer, dann die an Pflanzenresten sehr reichen kalkigen Sandschiefer von Mareyes und wohl auch die compacten schwarzen Schieferthone von der Cuesta Colorada bei Escaleras de Famatina, Provinz La Rioja, und noch den dunkelgrauen Schieferthon von Las Gredas bei Escaleras de Famatina in die rhätische Formation wird stellen müssen.

N°. 16. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung am 19. December 1876.

Inhalt. Eingesendete Mittheilungen. Dr. R. Hoernes, Zur Kenntniss des Anthracotherium Dalmatinum. — Vorträge. Dr. M. Neumayr, Ueber einige neue Vorkommnisse von jungtertiären Binnenmollusken. Dr. R. Hoernes, Vorlage der im Sommer 1876 aufgenommenen Karten. D. Stur, Ueber Sphenophyllum. Dr. G. Stache, Fusulinenkalke aus Ober-Krain, Sumatra und Chios. Dr. G. A. Koch, Petrefakten vom Plateau der Sulzfluh. — Einsendungen für die Bibliothek.

NB. Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

Eingesendete Mittheilungen.

Dr. R. Hoernes. Zur Kenntniss des *Anthracotherium Dalmatinum v. Meyer.*

Bei Gelegenheit der Untersuchung der Reste des grossen *Anthracotherium* aus den Kohlenablagerungen von Trifail in Steiermark, welche durch die schönen Stücke, die das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt durch Herrn Bergrath Dr. E. v. Mojsisovics erhielt, angeregt wurde [1]), hatte ich der Vergleichung halber die sämmtlichen in den Museen Wiens vorhandenen zahlreichen Anthracotherienreste von verschiedenen Fundorten einer Durchsicht unterzogen. Ich hatte Gelegenheit, hiebei einige für die Kenntniss der Anthracotherien nicht uninteressante Beobachtungen zu machen.

Ueber die Anthracotherienreste von Zovencedo im Vicentinischen habe ich bereits eine vorläufige Mittheilung veröffentlicht [2]), und mich dahin geäussert, dass dieselben wahrscheinlich zwei verschiedenen Arten angehören mögen, so wie diess von Gastaldi auch für die Anthracotherienreste von Cadibona, die gewöhnlich auf

[1]) Verhandlungen der k. k. geol. R.-A. 1875, Nr. 16, pag. 310.
[2]) Verhandlungen der k. k. geol. R.-A. 1876, Nr. 5, pag. 105.

Anthracotherium magnum Cuv. bezogen werden, ausgesprochen wurde. Es sei bemerkt, dass das *Anthracotherium* von Trifail, welches grössere Dimensionen gehabt zu haben scheint, als *A. magnum Cuv.* von Cadibona, wahrscheinlich auch einer anderen Art angehört, möglicherweise mit den grossen schweizerischen Anthracotherien übereinstimmt, für welche Gastaldi den Namen *A. maximum* vorgeschlagen hat, dass es mir jedoch vortheilhaft schien, vorerst noch den Namen *A. magnum Cuv.* auf die Trifailer-Reste anzuwenden, da wir erst die Fixirung der verschiedenen Arten, in welche der Sammelbegriff *A. magnum* wohl wird getheilt werden müssen, durch die Monographie Kowalewski's abwarten müssen, überdiess die Reste von Trifail gerade hinsichtlich der Constatirung dieser näheren Verwandtschaft zu den hiezu nothwendigen Unterscheidungen nicht ausreichen. Es erübrigt mir nun, meine Erfahrungen über die mir bekannt gewordenen Reste des *Anthracotherium Dalmatinum v. Mayer* aus den Kohlenablagerungen des Monte Promina in Dalmatien mitzutheilen. *A. Dalmatinum* nimmt sowohl wegen des Umstandes, der älteste mit Sicherheit bekannte Vertreter des Genus *Anthracotherium* zu sein, als wegen der eigenthümlichen Ausbildung der Molaren, die sehr an jene des *Chaeropotamus* erinnern, hohes Interesse in Anspruch.

Der Rest, welcher der Beschreibung v. Meyer's[1]) und der Aufstellung der Art zu Grunde liegt, wurde in der Barbaragrube am Monte Promina aufgefunden und zuerst in der bergämtlichen Sammlung zu Siverich aufbewahrt. Die ersten Mittheilungen v. Hauer's in dem Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt[2]) über denselben aus einem Briefe H. v. Meyer's sprechen von einem Unterkiefer, was daher rührt, dass der Rest nur nach einer Zeichnung des Herrn Bergverwalters Schlehan besprochen wurde. Später wurde das Stück nach Frankfurt gesandt und durch v. Meyer beschrieben und abgebildet. Leider lässt sowohl die Beschreibung als Abbildung viel zu wünschen übrig. Kowalewski sagt in seiner Monographie bei Erwähnung der Aehnlichkeit der *Chaeropotamus*-Molaren mit jener der Anthracotherien, dass dieselbe sehr auffallend wird, wenn wir zur Vergleichung die geologisch älteste Form der Anthracotherien nehmen, nämlich *Anthracotherium Dalmatinum v. Meyer*, und spricht sich hiebei folgendermassen über die von v. Meyer gegebene Abbildung aus: „Ich muss nur dabei bemerken, dass abweichend von allen anderen Zeichnungen v. Meyer's eben die Tafel, welche den Kopf des *Anthracotherium Dalmatinum* darstellt, ihm gar nicht gelungen ist. Während eines Aufenthaltes in Wien hatte ich Gelegenheit, das Original in der Reichsanstalt zu besichtigen und war dabei ganz erstaunt über die dicklobigen Molaren, welche täuschend denen des *Chaeropotamus* ähneln, wovon auf der Meyer'schen Tafel fast gar nichts zu sehen ist." — Ein weiterer Mangel der Meyer'schen

[1]) Palaeontographica IV, 1856, pag. 61, Taf. XI.
[2]) Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. IV, 1853, Sitzung vom 7. Jänner.
[3]) Monographie d. Gen. *Anthracotherium*: Palaeontographica XXIV, 1875. pag. 337.

Beschreibung und Abbildung betrifft den rechten Canin des von der Gaumenseite blosgelegten Schädels. Derselbe ist gebrochen und war verkehrt ergänzt worden, so zwar, dass er scheinbar an seiner Rückseite eine starke Usur zeigte. Auf der Meyer'schen Tafel ist dieselbe allerdings undeutlich ausgedrückt und in der Beschreibung spricht Meyer gar nicht von Abnützungsflächen am Eckzahn, mit Ausnahme der Abstumpfung der Spitze; doch zeigt die Abbildung hinlänglich, dass derselbe in verkehrter Lage gezeichnet wurde. Bei den zahlreichen Mängeln der Meyer'schen Zeichnung wird nichts übrig bleiben, als den ausgezeichneten Rest nochmals zur Abbildung zu bringen, wobei nur zu bedauern ist, dass demselben seither einige kleine Beschädigungen widerfahren sind. Schon v. Mayer erwähnt, dass der Schädel den ersten Schneidezahn der rechten Seite, deren Zahnreihe in der Schlehan'schen Zeichnung vollständig angegeben war, wahrscheinlich auf der Reise nach Frankfurt verloren habe. Auf der Rückreise nach Wien scheinen die Kronen einiger Praemolare verloren gegangen zu sein, die auf der Tafel v. Meyer's noch vorhanden sind, jetzt aber fehlen.

Der durch v. Meyer beschriebene Rest besteht in einem in Braunkohle eingeschlossenen, von der Gaumenseite blosliegenden Schädel, vom Unterkiefer war zur Zeit dieser Beschreibung des *Anthracotherium Dalmatinum* nur wenig Materiale bekannt, welches v. Franzius als dem *Anthracotherium minimum Cuv.* angehörig beschrieben hatte, welchen Irrthum v. Meyer berichtigte. Es bestehen die von Franzius unter dem Titel „Fossile Ueberreste von *Anthracotherium minimum* und einer Antilopenart aus Dalmatien“ [1]) beschriebenen Anthracotherienreste vom Monte Promina aus einem rechten Unterkieferfragment mit den drei letzten Backenzähnen, von welchen allerdings der erste und letzte Molar nur fragmentarisch erhalten sind, sowie einem besser erhaltenen, isolirten rechten letzten Molar des Unterkiefers, der nicht wie das Kieferfragment aus der Braunkohle selbst, sondern aus einem eigenthümlichen aus Rollstücken von Kalkstein bestehenden Conglomerate stammt. Die auf derselben Tafel abgebildeten Antilopenreste rühren, wie der Autor angibt, aus einer Knochenbreccie von nicht näher bekanntem Fundort her. (Wohl aus der bekannten rothen dalmatinischen Knochenbreccie.)

Später wurde durch Peters bei Gelegenheit eines Berichtes über eine neue Sendung von Wirbelthierresten aus der Braunkohle des Monte Promina in Dalmatien, welche die k. k. geologische Reichsanstalt dem Herrn Bergverwalter Schlehan verdankte und unter welchen sich Schildkrötenreste befanden, die später durch Peters als *Trionyx austriacus* beschrieben wurden, auch eines Restes von *Anthracotherium Dalmatinum v. Meyer* mit den Worten Erwähnung gethan: „Die Osteologie des interessanten Dickhäuters *Anthracotherium Dalmatinum v. Meyer* erhielt einen nicht unwichtigen Beitrag durch die rechte Hälfte des Unterkiefers von einem alten Individuum mit stark abgeriebenen Hintermahlzähnen“ [2]). In der Sammlung

[1]) Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft V, 1853, pag. 75, Taf. 3.
[2]) Jahrbuch der k. k. geol. R.-A. VI, 1855, pag. 184.

der k. k. geologischen Reichsanstalt fand sich jedoch keine rechte Unterkieferhälfte vor, welche als der von Peters erwähnte Rest hätte gedeutet werden können, wohl aber ein ganzer von der Seite derart zusammengedrückter Unterkiefer, dass hauptsächlich die linke Hälfte desselben gesehen werden konnte. Das Stück war theilweise in Kohle eingeschlossen, der glänzend schwarzen Kohle sehr ähnlich, welche den durch v. Meyer beschriebenen Rest umhüllt, und rührte unzweifelhaft von *Anthracotherium Dalmatinum* her. Da die Fundortsbezeichnung verloren gegangen war, und ich vermuthete, dass in der oben erwähnten Notiz in Folge eines Satz- oder Schreibfehlers die Bezeichnung links mit rechts vertauscht worden sei, — mit anderen Worten, dass mir in dem in Rede stehenden Rest der von Peters erwähnte Unterkiefer vorliege, so fertigte ich eine Skizze desselben an und sandte dieselbe an Herrn Professor Dr. K. Peters, welcher meine Vermuthung bestätigte.

Es sind an diesem Reste die beiden Unterkieferäste derart aneinander gepresst, dass vom rechten Ast nur eine kleine Partie längs der unteren Kante des linken Astes sichtbar ist. Von der Zahnreihe des linken Astes sind die beiden tief abgekanteten letzten Molare gut erhalten, der erste Molar ist nur durch ein Fragment angedeutet, während die Krone des letzten Praemolar vorhanden ist. Von den übrigen Praemolaren dieser Seite, sowie vom Canin nimmt man nur mehr die Wurzeln wahr, welche zeigen, dass auch bei *Anthr. Dalmatinum*, wie bei allen Anthracotherien, der erste Praemolar des Unterkiefers einwurzelig war, während jener des Oberkiefers auch hier, wie man deutlich an der v. Meyer'schen Abbildung sieht, zwei Wurzeln besass. Die Spitze des Kiefers ist abgebrochen, die Zahnreihe der rechten Unterkieferhälfte von der Kohle umschlossen und kann vielleicht noch herauspräparirt werden.

Schliesslich sei bemerkt, dass ein sehr kleiner Unterkiefer aus der Kohle des Monte Promina, welcher sich in der geognostischen Sammlung des Wiener Polytechnicum befindet, mir nicht zu *Anthracotherium Dalmatinum* zu gehören scheint; ich werde übrigens auf diesen sehr interessanten Rest noch an anderer Stelle zurückkommen.

Vorträge.

Dr. M. Neumayr. Ueber einige neue Vorkommnisse von jungtertiären Binnenmollusken.

Die jungtertiären Binnenablagerungen des südöstlichen Europa und des westlichen Kleinasien haben im Verlaufe der letzten Jahre eine alle Erwartung übersteigende Menge von mannigfachen Molluskenformen geliefert; trotzdem scheinen wir erst einen verhältnissmässig nicht sehr beträchtlichen Theil dieser merkwürdigen Fauna zu kennen, da kein Jahr vergeht, das uns nicht wieder von neu aufgefundenen Localitäten Kunde brächte, deren jede wieder ihre eigenartige Bevölkerung besitzt, oder wenigstens neben einigen bekannten eine Reihe neuer Typen bietet.

Es ist wohl nur Nordamerika, das in der ungeheuren Entwickelung seiner Süsswasser-Mollusken in der jetzigen Zeit uns ein Analogon bietet.

Auch heute bin ich wieder in der Lage, Nachricht über einige neue Vorkommnisse zu geben. Eine erste Gruppe von Fossilien stammt aus den Paludinenschichten des westlichen Theiles der Wallachei, von einigen Localitäten nördlich von Plojesti; dieselben wurden theils in früherer Zeit von Herrn Bergrath Foetterle, theils in diesem Herbste von Herrn C. Pilide gesammelt.

Die von Herrn Pilide gesammelten Vivipara-Arten sind nicht sehr grosse, glatte Formen, mit solchen übereinstimmend, welche anderwärts in den Congerienschichten und unteren Paludinenschichten liegen. Von schon bekannten Typen konnte ich die folgenden erkennen:

Vivipara achatinoides Desh.
„ *Fuchsi Neum.*
„ *pannonica Neum.*
„ *cf. Suessi Neum.*

Dazu gesellen sich noch einige neue Vorkommnisse, die ich bei nächster Gelegenheit beschreiben werde und welchen ich die folgenden Namen beilege:

Vivipara Pilidei nov. f.
„ *lerantina nov. f.*
„ *subangularis nov. f.*

In palaeontologischer Beziehung ist von Interesse, dass ebenso wie in vielen anderen Gegenden die einzelnen Formen durch vollständige Uebergänge mit einander verbunden sind; wohl fehlen noch die genauen Angaben über die stratigraphische Reihenfolge derselben, doch lässt sich wenigstens ein Resultat als sicher feststellen, dass nämlich *Viv. achatinoides* durch vollständige Mittelglieder mit den übrigen Formen verbunden ist. Es bildet diess die Bestätigung der früher ausgesprochenen Ansicht, dass *Viv. achatinoides* die Stammform mehrerer verschiedener Reihen darstelle, deren nächste Glieder *V. Fuchsi* und *Suessi* sind [1]).

Die von Herrn Bergrath Foetterle gesammelten Stücke sind theilweise durch ihre ausserordentliche Grösse und dicke Schale ausgezeichnet. Sie schliessen sich unmittelbar an die eben erwähnte *Viv. subangularis n. form.* an und bilden die Fortsetzung ihrer Reihe; ich beschreibe dieselben als *Viv. Foetterlei* und *Rumana*, so dass die ganze in *Viv. Rumana* endende Reihe aus den folgenden Mutationen besteht: *Viv. achatinoides, Fuchsi, subangularis, Foetterlei, Rumana;* dabei scheinen die beiden letztgenannten Formen nicht successive, sondern gleichzeitige, divergirende Glieder der Serie zu sein. Jedenfalls müssen nach meiner Auffassung die beiden zuletzt genannten Arten aus höheren Schichten stammen, als die zuerst genannten glatten Formen.

[1]) Neumayr und Paul: Congerien- und Paludinenschichten Westslavoniens. Abh. der geol. Reichsanstalt 1875, Bd. VII, Heft 3, pag. 52, Tab. X.

Auffallend ist die grosse Uebereinstimmung mit Westslavonien, mit welchem die eben besprochenen Bildungen drei Arten gemeinsam haben, nämlich *V. Fuchsi*, *pannonica* u. *cf. Suessi*. Es sind diess Formen der unteren Paludinenschichten, auf welche sich die Verwandtschaft beschränkt, während in späterer Zeit eine Divergenz eingetreten zu sein scheint, indem an Stelle der slavonischen Typen aus den mittleren Paludinenschichten bei Matica *Viv. subangularis, Foetterlei* und *levantina* treten.

Anders ist das Verhalten im Westen der Wallachei, wo bei Leves, unweit Krajova, sich Formen finden, welche in hohem Grade charakteristisch für die mittleren und oberen Paludinenschichten Westslavoniens sind. Jedenfalls zeigen die Paludinenschichten Rumäniens weit innigere Verwandtschaft mit jenen Westslavoniens, als mit denjenigen in den weit näher gelegenen Ablagerungen in Siebenbürgen, Ungarn und Ostslavonien.

Dieses ziemlich eigenthümliche Verhältniss der geographischen Verbreitung findet eine auffallende Parallele darin, dass auch die Paludinenschichten von Kos an der kleinasiatischen Küste die grösste Uebereinstimmung mit denjenigen Westslavoniens zeigen. Während aber im letzteren Falle die nächsten Verwandten im Westbecken von Westslavonien sich finden, erinnern die rumänischen Bildungen an das Ostbecken dieses Landes.

Ein anderes Vorkommen von jung tertiären Süsswasserbildungen fand ich in diesem Jahre im nordwestlichen Theile des festländischen Griechenlands, im westlichsten Aetolien, nahe dem Achelous (Aspropotamo) und der acarnanischen Grenze bei Stamna, nordwestlich von Missolunghi. Dort finden sich über Conglomeraten und röthlichen Thonen, welche an die Pikermi-Bildungen erinnern, weissliche, an der Luft zerfallende Süsswasser-Kalkmergel, welche in grosser Menge eine höchst eigenthümliche *Melanopsis* enthalten. Diese Form, welche ich *Mel. aetolica* nenne, fällt in ihrer Gestalt und Ornamentirung dadurch auf, dass sie täuschend gewissen gekielten *Vivipara*-Arten der Paludinenschichten ähnlich sieht, so dass man ohne Untersuchung des Mundrandes entschieden mit einer Art der letztgenannten Gattung zu thun zu haben glaubt.

Dr. R. Hoernes. Vorlage der im Sommer 1876 aufgenommenen Karten.

Der Vortragende erörtert die Tektonik der von ihm als Sectionsgeologe der II. Section aufgenommenen Umgebung von Belluno und Feltre, indem er mehrere Profile quer über die Synklinale oder Mulde von Belluno, sowie über die Tertiärablagerungen bei Ceneda und Serravalle gibt. Zugleich bringt der Vortragende eine Reihe von Versteinerungen des mittleren Jura (Zone des *Stephanoceras Humphriesianum*) von der Alpe Campotorondo und dem Monte Aquellazze bei Agordo, Petrefakte der Schiosschichten aus der Umgebung von Belluno und Serravalle und Belegstücke für die verschiedenen Diluvialbildungen der Gegend (gekrizte Kalkgeschiebe, Stücke von erra-

tischen Massengesteinen und Conglomerate mit hohlen Geschieben) zur Vorlage.

Da Herr Hans Höfer durch eine Arbeit, welche Herr Professor E. Suess kürzlich der k. Akademie der Wissenschaften zur Aufnahme in ihre Denkschriften vorgelegt hat, unsere Kenntniss der Erdbeben von Belluno wesentlich zu vermehren beabsichtigt, vermeidet der Vortragende, ausführlicher auf diesen Gegenstand einzugehen, hinsichtlich dessen er, wie aus seinen Reiseberichten (vergl. Verhandl. Nr. 12, pag. 297) erhellt, einige Beobachtungen über tektonische Linien zu machen Gelegenheit hatte, die in unerwartet klarer Weise die Ansichten bestätigen, die von Herrn Dr. A. Bittner über die Stosslinie der Erdbeben von Belluno veröffentlicht wurden. Der Vortragende wird nach Erscheinen der Höfer'schen Publication ausführlicher auf den Gegenstand zurückkommen.

D. Stur. Ueber *Sphenophyllum.*

Der Vortragende legt eine Abhandlung vor, in welcher er auf die Frage: Ist das *Sphenophyllum* in der That eine *Lycopodiacee?* eine verneinende Antwort gibt und ausführt, dass das *Sphenophyllum* eine *Calamarie* sei. Die betreffende Abhandlung wird im ersten Hefte unseres Jahrbuches 1877 abgedruckt.

Dr. G. Stache. Fusulinenkalke aus Ober-Krain, Sumatra und Chios.

Bei den Touren, welche der Vortragende nach Beendigung seiner Aufnahmen in West-Tirol zu dem Zwecke der Fortsetzung seiner Studien in den paläozoischen Schichten der Südalpen unternahm, ergaben sich besonders in dem dem Savethal zugewendeten, zu Ober-Krain gehörenden Theil der Karawanken, abgesehen von anderen Funden und Beobachtungen, auch neue Anhaltspunkte für die Verbreitung der Fusulinen führenden Schichten.

a) Fusulinenkalke aus Ober-Krain. Zu den bereits früher im Gailthaler Gebirge und auf der nördlichen kärntnerischen Seite der Karawanken von demselben nachgewiesenen Fundpunkten kommen nun noch: 1. Schwarze und graue Fusulinenkalke und Fusulinenkalkbreccien im Gebiet der Carbonschichten des Leptlin-Grabens bei Jauerburg. 2. Weisse dolomitische Fusulinenkalke von Assling. 3. Dunkelrothe Fusulinenkalkbreccie bei Neumark. 4. Schwarze Fusulinenkalke der Schlucht des Gerauther Thales bei Neumarktl. 5. Weisse und hellgraue Fusulinenkalke und 6. braune sandigmergelige Fusulinenschichten derselben Gegend.

Die schwarzen Fusulinenkalke von Geräuth sind besonders reich an grossen, kugeligen Formen, darunter von solchen, welche mit *Fusulina princeps Ehrenb. sp.* stimmen. Ausserdem enthalten andere Lagen eine Reihe von Formen, welche sich theils dem Typus der *Fus. cylindrica*, theils demjenigen der *Fus. ventricosa* äusserlich anschliessen. Diese verschiedenen Ausbildungsformen von Ober-Krainer

Fusulinenschichten wurden von dem Vortragenden zur Ansicht vorgelegt.

Aus den bisherigen Beobachtungen über die Fusulinenführenden Schichten der Südalpen kann man schliessen: 1. dass die westöstliche Verbreitung Fusulinenführender Schichten in den Südalpen sich als eine sehr bedeutende erweisen werde; 2. dass diese Schichten zwar in verschiedenen petrographischen Ausbildungsformen auftreten, aber doch eine bestimmte Facies im Carbon vertreten, welche mit der Alveolien-Facies des istrodalmatinischen Untereocän eine gewisse Analogie hat; 3. dass dieselben, obgleich sie abwärts sowie nach oben über das Obercarbon hinausreichen und überhaupt in einer Anzahl von verschiedenen Horizonten auftreten, doch in der Hauptsache eine zusammenhängende Schichtengruppe bilden, welche zum grösseren Theil in die obere Abtheilung des Carbon fällt und daher als eine marine Küsten-Facies aufzufassen ist, welche der Binnenfacies der oberen vegetationsreichen, sogen. productiven Steinkohlen-Formation der geologischen Bildungs-Zeit nach beiläufig aequivalent ist.

Die Verhältnisse der Entwickelung der Carbonformation in manchen Gebieten von Nordamerika und von Russland führen in ähnlicher Weise, wie diejenigen in den Südalpen darauf hinaus, dass durch das speciellere Studium der Faciesentwickelung für eine befriedigendere Gliederung des ganzen Carbon noch sehr viel zu leisten übrig ist.

b) Fusulinenkalke aus Sumatra. An die Vorlage der ihm von Herrn Prof. Dr. B. Geinitz zur Untersuchung anvertrauten Musterstücke von Fusulinenkalken aus Sumatra, über welche bereits von den Herren H. B. Brady, B. Geinitz und F. Römer Mittheilungen vorliegen, knüpft Dr. Stache folgende Bemerkungen.

Unter den Stücken befinden sich zwei petrographisch und bezüglich der darin enthaltenen Hauptformen völlig verschiedene Gesteine, welche allem Anscheine nach auch in verschiedene Horizonte gehören.

Das Hauptgestein ist ein hellgelblich bis röthlich grauer, ungleichartig gefleckter, von rothen und weissen Klüftungen und Adern durchzogener, etwas kieseliger Kalkstein, welcher sehr reich ist an grossen, kugeligen Fusulinenformen. Dieselben erscheinen theils in ziemlich vollständig erhaltenen, etwas verkieselten Exemplaren, theils in verschiedenartigen Durchschnitten auf der Verwitterungsfläche. Die Hauptform unterscheidet sich von der durch Brady als *Fus. princeps Ehrenb. sp.* abgebildeten, ganz wesentlich schon durch die grosse Anzahl der Umgänge der Spirale. Es ist für diese selbst bei geringerer Grösse 10 bis 12 Umgänge zeigende Form der von Geinitz vorgeschlagene Name *Fus. Verbeeki* beizubehalten, da die durch Brady gegebene Abbildung bei ähnlichen oder grösseren Dimensionen nur 6 Umgänge zeigt, wie dies auch bei einer der grossen, kugeligen Formen aus Kärnten und Krain der Fall ist. Die äusserlich ganz ähnliche kärntnerische Form *Fus. Hoeferi St.* zeigt sogar etwa nur 4 Umgänge; es ist daher mit Rücksicht auf diese und ähnliche Beobachtungen über wesentliche Unterschiede im inneren Bau bei ähnlicher oder selbst gleichartiger äusserer Gestalt und Dimension nothwendig, dass bei der Trennung der Formen vorzugsweise die inneren Charaktere

berücksichtigt werden. Dieses ist zwar schwer und langwierig, aber es wird nur bei einer solchen Durchführung der Untersuchung möglich werden, auch die nur im Gestein erhaltenen, nicht auslösbaren Formen zu beurtheilen und überhaupt die ganze Formenreihe einst auch geologisch und specieller stratigraphisch zu verwerthen.

Nächst der grossen, kugeligen *Fus. Verbecki* Gein., neben welcher vielleicht auch mit *Fus. princeps Ehrenb. sp.* stimmende Formen vorkommen mögen, beobachtete Dr. Stache auch Durchschnitte, welche denen von Alveolina so ähnlich sind, dass über die Zustellung der dazu gehörigen Formen zu Alveolina zum mindesten als nächst verwandte Gattung kaum ein Zweifel bleibt.

Näheres über diese Form (*Alveolina (?) atavina n. sp.*) sowie über die Fusulinen dieses Kalksteins und des zweiten breccienartigen Gesteins von Sumatra folgt an anderem Orte.

Das zweite bunte, meist klein- und gleichkörnige, vorwiegend kalkige, fusulinenreiche Brecciengestein enthält nur selten grössere kugelige Formen, aber in grosser Anzahl Durchschnitte verschiedener cylindrischer, dickspindelförmiger und langovaler Exemplare von verschiedenen Dimensionen. Es wird daran die Bemerkung geknüpft, dass das Vorkommen von breccienartigen Fusulinengesteinen in den höheren Horizonten der südalpinen Fusulinenschichten, sowie die in den über der Hauptmasse der istrischen Alveolinen und Nummulitenkalke folgenden (Nummuliten und Alveolinen enthaltenden) Breccienkalkbänken vorliegende Analogie darauf hindeutet, dass diese Fusulinengesteine einem der nächst höheren Horizonte entstammen, welche über dem oben beschriebenen Hauptkalk von Sumatra folgen.

c) Der Fusulinenkalk von Chios, welchen Herr Dr. Teller im Jahre 1874 auffand, gab dem Vortragenden Anlass zu einer dritten Notiz. Obgleich die demselben zur Untersuchung übergebenen Stücke nicht von anstehendem Gestein stammen, unterliegt es nach Herrn Teller's Angaben doch keinem Zweifel, dass dieses in zahlreichen Trümmern und Blöcken verbreitete Gestein an der geologischen Zusammensetzung der Insel Chios einen nicht unbedeutenden Antheil nimmt.

Die Stücke repräsentiren im Wesentlichen einen grauen, an Crinoidenstielresten sehr reichen Kalkstein, in welchem grosse, langgestreckte Formen von Fusulina ziemlich häufig sind. Dieselben schliessen sich zunächst an die kärntnerische *Fusulina Suessi St.* und mit dieser der amerikanischen *Fus. elongata Schum.* an. Gewisse röthliche und gelbe mehr thonig-sandige Partien dieser Gesteine enthalten in Auswitterung auf der Oberfläche sichtbar, auch verschiedene andere, kleinere Foraminiferenformen.

Dr. G. A. Koch. Petrefakten vom Plateau der Sulzfluh.

Herr Med. Dr. Huber in Schruns sendete jüngst einige Petrefakten ein, welche nach seiner Angabe auf dem „Plateau der Sulzfluh" im Rhaetikon gesammelt wurden. Obwohl der Erhaltungszustand derselben kein günstiger genannt werden kann, so glaube ich darüber dennoch einige Worte sagen zu müssen. Der Rhaetikon

scheidet bekanntlich das Landquartthal (Prätigau) von dem parallel verlaufenden Illthale (Montafon und Walgau in Vorarlberg). Der steile und zerrissene Gebirgskamm dieser Grenzscheide zwischen Bünden und Vorarlberg wird in seinem nordwestlichen Theile von einem Kalkzuge und in der südlichen und südöstlichen Partie aus krystallinischen Gesteinen gebildet. Der Kalkzug reicht vom Falkniss über die Scesaplana, das Cavell- oder Gafaljoch, das Schweizerthor, die Drusen- und Sulzfluh bis zum Plasseckenpasse und wendet sich von da plötzlich in schönen Windungen an der westlichen Abdachung des eigentlichen Rhaetikonkammes von Nord nach Süd über den Calanda gegen Klosters hinab.

Der Hauptkamm des Rhaetikons besteht aber vom Plasseckenpasse an in seinem nordsüdlichen Verlaufe über das St. Antonierjoch gegen die „Madrisa" (Mädrishorn und Madriserspitze) nur aus krystallinischen Gesteinen: Gneissen, Hornblende- und allerlei Glimmerschiefern, welche sich dann beinahe östlich vom Schlappinerjoche über die Rothbühelspitze zum krystallinischen Kern der „Selvretta" fortsetzen. Das Vorkommen einzelner Schollen von Kalken und Schiefern in der Umgebung von Gargellen, welche wiederholt in den Verh. d. k. k. geol. R.-A. als Kreidebildungen angesprochen wurden, ist das einzige ausnahmsweise Auftreten von jüngeren Formationen in diesem österreichischen Theile des Rhaetikons. Auf grosse Strecken hin lässt sich auf der Schweizerseite, wie ich es selbst unterhalb des St. Antonierjoches gegen Gafia hinab beobachtet habe, die schon den alten Tiroler Geologen bekannte Ueberkippung der Gneisse und Hornblendschiefer verfolgen, unter welche der ganze Complex der Kalke und Schiefer fraglichen Alters einfällt.

Von A. R. Schmidt angefangen bis auf Theobald hat eine Reihe von Forschern dem Kalkzuge der Sulzfluh ein verschiedenes Alter zugeschrieben und von der Trias bis zur Kreide, ja noch höher hinauf, hat man die dortigen Kalke und Schiefer eingereiht. Ich kann hier auf die interessanten Profile, welche uns Theobald an verschiedenen Orten über die Sulzfluh gibt[1]), nicht näher eingehen.

Möglicherweise sind die Profile an der Sulzfluh, wie man sich diess wohl von einzelnen kleineren Partien seiner sonst so ausgezeichneten Karte Graubündens zugestehen muss, etwas allzu schematisch gehalten! Für uns haben heute nur die in steilen Wänden abfallenden Kalkfelsen der Sulzfluh und ihrer nächsten plateauartigen Umgebung ein specielles Interesse. Prof. Theobald unterschied hier einen nördlich fallenden Steinsberger Kalk (Lias), an den sich Dachsteinkalk von dolomitischem Aussehen lehnt; dann erwähnt er einen Fucoidenschiefer, der eine Mulde im letzteren bildet.

[1]) „Sulzfluh", Excursion der Section „Rhätia". Chur 1865 mit einer geol. Beschreibung derselben von Prof. G. Theobald; pag. 110 ff.; dann Theobald's „Beschreibung von Graubünden", Bern 1864, pag. 89 ff. und „Naturbilder aus den Rhätischen Alpen". Chur 1861, pag. 87 ff.

Herr Bergrath Dr. E. v. Mojsisovicz, welcher dieses Gebiet des Rhaetikon im Detail studirte, hat sich in den Verhandl. und im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A.[1]) dahin ausgesprochen, „dass der das Prätigau im Norden begrenzende Kalkzug der Sulzfluh der Kreideperiode angehöre".

Mojsisovicz wies in den Verh. (l. c. pag. 255 u. 256) darauf hin, dass er in dem als Kreide gedeuteten Kalke des Gargellenthales wieder den Kalk der Sulzfluh erkannte, welch' ersterer auf dem Wege zum St. Antonierjoche „genau von den gleichen Schiefern" bedeckt war, die „den Kalk der Sulzfluh auf der Nordseite überlagern".

In der Ansicht von der Zusammengehörigkeit dieser beiden Kalke wurde Herr Bergrath v. Mojsisovicz bestärkt durch das Auffinden „von stellenweise dicht gedrängten Bivalvenschalen, die kleinen Rudisten anzugehören scheinen" (pag. 256), sowie durch andere Reste, welche sowohl bei „Gargellen" als „auch an der Sulzfluh" vorkommen. Ausserdem war ja schon früher durch die von Herrn J. S. Douglass eingesendeten Petrefakten aus dem Gargellen ein wesentlicher neuer Anhaltspunkt zur Altersbestimmung der mächtigen Kalkbildung an der Drusen- und Sulzfluh, sowie an der Weissplatten gegeben.

Dazu kam noch, dass der beinahe in Vergessenheit gerathene — weil vereinzelte — Fund Merian's von Kreidepetrefakten am Lünergrat im Rhaetikon[2]) durch Herrn v. Mojsisovicz wieder gebührend gewürdigt wurde, und damit die Ansicht v. Richthofen's und Theobald's, als ob einzig und allein an der Sulzfluh nur Rhätischer- und Steinsberger-Kalk vertreten wäre, in Frage gestellt war.

Eines aber möchte ich hier der Vollständigkeit wegen noch anführen, dass bereits Escher seiner überaus gründlichen Arbeit über Vorarlberg eine Tafel mit Profilen beigibt, auf welcher er in Profil VI der Tafel IX zwischen der Sulzfluh und dem Serpentin des Schwarzhorns den Caprotinen- oder Schrattenkalk ausgeschieden hat.

Herr Bergrath v. Mojsisovicz sagt nun zu den Ansichten Richthofen's und Theobald's im Jahrbuche (l. c. p. 156) folgendes: „Die neocomen Kalke der Sulzfluh wurden, trotzdem gerade in dieser Gegend die rhätischen Kalke ein völlig abweichendes Aussehen besitzen, als Dachsteinkalk, die dazwischen eingeklemmten rothen Kalkmergel der Seewenschichten aber als Adnether- (oder Steinsberger-) Kalk bezeichnet."

Ohne dem Auftreten von Kreidebildungen auf und an der Sulzfluh im mindesten nahe zu treten und denselben vielleicht eine beschränktere Verbreitung zuweisen zu wollen, als ihnen auf der Karte von Bergrath v. Mojsisovicz eingeräumt ist, möchte ich, so

[1]) Nr. 12 und 13 der Verh. 1872: „Aus den vorarlbergischen Kalkalpen" und „Beiträge zur Altersbestimmung einiger Schiefer- und Kalkformationen der östlichen Schweizeralpen", pag. 256 und 266. Ferner: Der „Rhaetikon", Beiträge zur topischen Geologie der Alpen. Jahrb. 1873, pag. 156 und 157.

[2]) A. Escher v. d. Linth: „Geologische Bemerkungen über das nördliche Vorarlberg und einige angrenzende Gegenden". Zürich 1853. N. Denksch. d. allg. Schweiz. Ges. f. d. ges. Naturw. XIII. Bd. pag. 15.

lange von dem jähen furchtbaren Absturze der Sulzfluh nach der Schweizerseite hin nicht genauere Beobachtungen vorliegen, als die von Theobald, das Vorkommen von Steinsberger- und Dachsteinkalken doch nicht ganz und gar abstreiten. Das von Theobald hervorgehobene überraschende Auftauchen von Gneissen und granitischen Gesteinen in der „Gruben" zwischen Mittel- und Sulzfluh, nahe beim Partnunsee auf Schweizergebiet, sollte nebst dem auch in der Umgebung dieses See's unmittelbar darüber liegenden Lias mit seinem „blutrothen Kalk", der „als Marmor benutzt werden könnte" und dem darauf folgenden Dachsteinkalk einer näheren Untersuchung unterzogen werden, und dies um so mehr, als Theobald diese Kalke als petrefaktenführend bezeichnet!

Wenn wir nun die Kreidebildungen auf der Sulzfluh selbst und jene der Nord- und Nordostseite derselben als sicher nachgewiesen annehmen und wir aber an der schwer zugänglichen Südpartie der Sulzfluh auf Schweizergebiet das Auftreten von Dachstein- und Steinsbergerkalk denn doch nicht ganz und gar in Frage gestellt wissen wollen, so gewinnen wir durch die Untersuchung der vom Plateau der Sulzfluh herrührenden Petrefakten für spätere Beobachtungen neue Anhaltspunkte.

So lange nicht bessere Stücke vorliegen, wage ich es nicht, über den grössten Theil derselben etwas Bestimmtes zu sagen. An einem Stücke aber gelang es mir, durch Abschleifen die Species sicher festzustellen. Von einem hellaschgrauen dichten Kalk, der einen Stich in's Gelbliche zeigt, nur schwach umhüllt, fand sich der Steinkern von der *Nerinea Staszycii*, welche ursprünglich von Zeuschner[1]) als *Actaeon Staszycii* aus den Nerineenkalken von Inwald und Roczyny beschrieben und abgebildet wurde. K. Peters vervollständigte dann später unsere Kenntniss über diese Form[2]), von der er zwei Exemplare aus Stramberg und eins aus Richalitz abbildet. Nach Peters kommt sie häufig bei Inwald und Stramberg, ferner bei Richalitz, dann am Plassen und Sandling bei Aussee vor.

Unter den von dem verdienstvollen Dr. C. Moesch[3]) in den Stramberger-Nerineenkalken aufgefundenen charakteristischen Petrefakten fand sich bei den zahlreichen Nerineen vom linken Ufer des Wallenstädter-See's auch die *N. Staszycii*.

Unsere vom Plateau der Sulzfluh vorliegende *N. Staszycii* ist etwas schlanker und schmächtiger, als die von Zeuschner und Peters abgebildeten Formen, welche etwas bauchiger und kürzer erscheinen, wie wir es auch von zwei angeschliffenen Exemplaren der *N. Staszycii* sagen können, welche sich vom Plassen im Museum unserer Anstalt befinden.

---

[1]) L. Zeuschner. „Geogn. Beschr. d. Nerineen-Kalkes von Inwald und Roczyny." Mit zwei Tafeln. Naturw. Abhandl. von W. Haidinger. III. B. 1850, p. 139, Tab. XVII, Fig. 16 bis 19.

[2]) Prof. K. F. Peters. „Die Nerineen des oberen Jura in Oesterreich." Sitz.-Ber. d. W. Ac. d. W. XVI. B. p. 350 ff. Taf. II. Fig. 6 bis 9. (Zittel's einschlägige Publication ist mir momentan nicht zugänglich.)

[3]) Dr. Casimir Moesch. „Der Jura in den Alpen der Ostschweiz. Zürich 1872.

Auf die bauchigen und schmächtigen Formen dieser Nerinea hat bereits Zeuschner (l. c. p. 139) hingewiesen und sie nur für verschiedene Abänderungen derselben Species gehalten. Dass diese Art „ausserordentlichen Schwankungen hinsichtlich der äusseren Gestalt und der Faltung unterworfen" ist, hat auch Peters (l. c. 351) hervorgehoben und neben „sehr stark bauchigen Formen" erwähnte er auch „ziemlich schlanke".

Charakteristisch bleibt aber der innere Bau. Die Form der drei Spindelfalten, sowie jene der zwei Falten der Seitenwand, welche in unserem angeschliffenen Exemplare deutlich hervortreten, lässt es ausser allem Zweifel, dass wir es hier mit *Nerinea Staszycii* aus den Strambergerschichten oder Plassenkalken der Tithonstufe zu thun haben.

Bei dem Umstande nun, dass Moesch in seiner oben erwähnten ausgezeichneten Arbeit über den „Jura" die Stramberger-Nerineenkalke am Wallenstädter-See und dann in der Gegend vom Falkniss, also sogar in der westlichen Partie des Rhätikon nachgewiesen hat, gewinnt der Fund der *Nerinea Staszycii* eine um so grössere Bedeutung. Kreidebildungen sind am Plateau der Sulzfluh sicher nach Mojsisovicz bekannt; die Steinsbergerkalke können am Südabhange der Sulzfluh, der wegen seiner Zerrissenheit und Wildheit kaum begangen wird, immerhin noch gleichsam bestätigend nachgewiesen werden. Es spricht also gar nichts dagegen, sondern nur vieles dafür, dass es späterhin gelingen wird, die Tithonstufe auf dem österreichischen Gebiete des Rhätikons noch an mehreren Punkten zu finden und genauer festzustellen, als es durch den einen bestimmbaren Fund geschehen konnte, der einfach von dem „Plateau der Sulzfluh" ohne nähere Angabe über Lagerungsverhältnisse und petrographische Ausbildung der petrefaktenführenden Schichte, von welcher er herstammte, eingesendet wurde.

Die im nächsten Sommer bereits fertig dastehende Unterkunfts-Hütte, welche der Alpenverein in der Nähe der Sulzfluh am Dilisunen-See errichtet, wird auch das geologische Studium in diesem sonst unwirthlichen Gebiete wesentlich befördern und erleichtern.

Einsendungen für die Bibliothek.

Einzelnwerke und Separat-Abdrücke.

Eingelangt vom 1. Juli bis 20. December 1876.

Bassani Francesco. Annotazioni sui pesci fossili del calcare eocen. di M. Bolca. Padova 1876. (*5888. 8.*)

Berlin. Uebersicht über die Production der Bergwerke, Salinen und Hütten im preussischen Staate im Jahre 1875. (*1882. 4.*)

Boston. The complete Works of Count Rumford. Vol. IV. 1875. (*5050. 8.*)

Brooks B. F. Rocks observed in the Huronian Series. 1876. (*5927. 8.*)

Burmeister H., Dr. Die fossilen Pferde der Pampasformation. Buenos Aires. 1875. (*116. 2.*)

Catalogue, of Paintings, Bronzes, etc. Salem 1875. (*5917. 8.*)

Cope E. D. und **Hayden F. v.** The Vertebrata of the Cretaceous Formations of the West Vol. II. Washington 1875. (*171. 4.*)

Coppi Giovanni, Dr. Monografia ed Iconografia della terremara di Gorzano etc. Vol. III. Modena 1876. (*2063. 4.*)

Credner Hermann. Die Küsten-Facies des Diluviums in der sächsischen Lausitz. Leipzig 1876. (*5887. 8.*)

Czoernig Carl, Freih. v. Das Land Görz und Gradiska. Wien 1873. (*5884. 8.*)

— — 1. Ethnographie der österreichischen Monarchie. Band I, II, III. 1855–57. 2. Oesterreichs Neugestaltung. 1848—1857. Wien. (*1009. 4.*)

— — Statistische Darstellung der Vertheilung des Grundbesitzes im Bezirke Windischgratz. Wien 1860. (*5929. 8.*)

— — Bemerkungen zu dem Entwurfe einer Classification der Gewerbe. Wien 1874. (*5930. 8.*)

— — Topographisch-historisch-statistische Beschreibung von Reichenberg. Wien 1829. (*5931. 8.*)

— — Oesterreichs Neugestaltung 1848—1858. Stuttgart. (*5932. 8.*)

— — Das österreichische Budget für 1862. Wien. (*5933. 8.*)

Dale Nelson T. A Study of the Rhaetic Strata, of the Val di Ledro in the Southern Tyrol. Paris 1876. (*5928. 8.*)

Delaire Alexis M. Genève et le Mont Blanc, Paris 1876. (*5919. 8.*)

Dewalque G. Notes sur le dépot scaldisien des environs d'herenthals et sur quelques localités pliocènes de la rive gauche de l'escaut. Liège 1876. (*5891. 8.*)

Dewalque M. Complément du Mémoire couronné de M. M. de la Vallée-Poussin et Renard sur les roches plutoniennes de la Belgique. Bruxelles 1876. (*5892. 8.*)

Dokoupil W. Die Bauhölzer. Ein Beitrag zur Kenntniss der Baumaterialien. Bistritz 1876. (*5897. 8.*)

Drasch Heinrich. Die Intensitätslinien des Rotations-Paraboloides bei parallelstrahliger Beleuchtung. Graz 1876. (*5900. 8.*)

Favaro Antonio. Intorno al probabile autore di una predizione di terremoto riferita da Petrarca. Venezia 1876. (*5877. 8.*)

— — Sopra due nuovi Sismometri. Padova 1876. (*5878. 8.*)

Festschrift. Hamburg in naturhistorischer und medicinischer Beziehung. Hamburg 1876. (*5907. 8.*)

Frič Anton, Dr. Fauna der Steinkohlen-Formation Böhmens. Prag 1876. (*5908. 8.*)

Gerding Th., Dr. Die allgemeinen Grundlehren des wissenschaftlich-chemischen Lehrgebäudes mit besonderer Rücksicht auf Physik und Stöchiometrie etc. II. Auflage. Wiesbaden 1874. (*3851. 8.*)

Grad Charles. Études sur les Vosges, Orographie de la Chaine des basses Vosges. Paris 1875. (*5876. 8.*)

Gschwandner S., Dr. Maschine und Vernunft. Wien 1876. (*5904. 8.*)

Hartt Ch. Ferd. Morgan Expeditions 1870/71. On the Devonian Trilobites and Mollusks of Ereré, Province of Pará Brazil. Boston 1875. (*5920. 8.*)

Hartt Ch. F. und **Rathbun.** Preliminary Report on the Cretacevus Lamellibranchs. Boston 1875. (*5921. 8.*)

Hayden. Geological and Geographical Survey of the Territories. Annual Report pro 1874. (*5731. 8.*)

Hintz Joh. Das wandernde Siebenbürgen. Kronstadt 1876. (*5925. 8.*)

Jones A. W. Report upon the Reconnaissance of Northwestern Wyoming, including Yellowstone National Park. Washington 1875. (*5906. 8.*)

King Clarence. United States geological Expolration of the Fortieth Parallel. Botany, Vol. 5. Washington 1871. (*1800. 4.*)

Klein H. W., Dr. Die wissenschaftliche Erdkunde der Gegenwart. 1876. (*5895. 8.*)

Lipp Adolf. Der Kohlen-Export nach dem Osten. Wien 1876. (*5883. 8.*)

Lóczy Lajostol. Jelentés a Hegyes-Drocsahegységben tett Földtani kirándulásokról. Budapest 1876. (*5879. 8.*)

Lundgren B. Om Inoceramusarterna i kritformationen i Sverige. Stockholm 1876. (*5922. 8.*)

Macpherson J. On the origin of the Serpentine of the Ronda Mountains.) Madrid 1876. (*5886. 8.*)

Melbourne Victoria. Report of the Chief Inspector of Mines, for the Year 1875 et 1876. (*1749. 4.*)

Meneghini G. und **Bornemann.** Aptychus. Studii Microscopici. Pisa 1876. (*5926. 8.*)

Mikoletzky Jos. Graphische Flächen- und Körperberechnung. Prag 1876 (*5894. 8.*)

Moser Karl L., Dr. Ein Beitrag zur mineralogischen Kenntniss des Teschener Kreises. Teschen 1876. (*5899. 8.*)

Muspratt's theoretische, praktische und analytsiehe Chemie etc. Band IV, Heft 14—29. Band V, Heft 1—4. (*2000 4.*)

Nava Dr. und **Selmi G.** Sul Caglio Vitellino, Memorie. 1857. (*5913. 8.*)

Neumayr M., Dr. Die Ammoniten der Kreide und die Systematik der Ammonitiden. Wien 1876. (*5890. 8.*)

Newberg J. S. The Structure and Relations of Dinichthys etc. Columbus 1875. (*5915. 8.*)

Oertelt Jos. Die Affen und die Abstammungslehre. Olmütz 1876. (*5916. 8.*)

Olszewski St., Dr. Rys geologiczny polnocno wschodniej czesći Podola austryjackiego. Krakau 1876. (*5909. 8.*)

Omboni Giovanni. L'Esposizione di oggetti preistorici che ebbe luogo a Verona dal 20/2 al 3/4 1876. Venezia 1877. (*5901. 8.*)

Petersburg. Tableau général methodique et alphabetique des matières contenues dans les publications de l'Academie Imp. des sciences. I. Partie. — 1872. (*5885. 8.*)

Popovits Sandor. Jelentés a „Frusca Gora" hegységben tett geologiai Gyüjtes-és Kutatásról. Budapest 1876. (*5889. 8.*)

Quenstedt A. F. Petrefaktenkunde Deutschlands. Echinodermen. Band 4, Heft 6. — 1876. (*957. 8.*)

Tafeln. (*354. 4.*)

Ribeiro J. S. Historia dos Estabelecimentos scientificos litterarios e artisticos de Portugal. Tomo I. II. III. IV. Lisboa 1871/74. (*5905. 8.*)

Robinson John. Check List of the Ferns of North America, North of Mexico. Salem Mass. 1873. (*5918. 8.*)

Russow Edmund, Dr. Betrachtungen über das Leitbündel- und Grundgewebe. Dorpat 1875. (*2062. 4.*)

Sacher Eduard. Einige neue physikalische Versuche. Als Beitrag zur Theorie der Erdbildung. Salzburg 1876. (*5903. 8.*)

Sauer Gust. Adolf. Untersuchungen über phonolithische Gesteine der canarischen Inseln. Leipzig 1876. (*5893. 8.*)

Schlosser C. und **Vukotinovic L.** Bilinar Flora Excursoria etc. Zagreb. 1876. (*5882. 8.*)

Schmalhausen J. Die Pflanzenreste aus der Ursa-Stufe im Flussgeschiebe des Ogur in Ost-Sibirien. Petersburg 1876. (*5910. 8.*)

— — Vorläufiger Bericht über die Resultate mikroskopischer Untersuchungen der Futterreste eines sibirischen Rhinoceros etc. Petersburg 1876. (*5911. 8.*)

Schrey Th. Höhenmessungen in Kärnten. (Nach den Gebirgs- und Flussgebieten geordnet.) Klagenfurt 1876. (*5896. 8.*)

Smolle Leo, Dr. Kant's Erkenntnisstheorie vom psychologischen Standpunkte aus betrachtet. Znaim 1876. (*5898. 8.*)

Stark F. Die Bayerischen Seen und die alten Moränen. — 1876. (*5924. 8.*)

Statistik des böhmischen Braunkohlen-Verkehrs der k. k. pr. Aussig-Teplitzer Eisenbahn im Jahre 1871. Dresden 1872. (*5914. 8.*)

Stoppani Antonio. Paléontologie Lombardo. Livr. 53. Ser. IV. Nr. 9. Milan 1876. (*352. 4.*)

Strüver Giovanni. Sulla forma cristallina di alcuni derivati della santonia. Roma 1876. (*2065. 4.*)

— — Studi sui minerali del Lazio. Part I. Memoria. Roma 1876. (*2066. 4.*)

Thielens A. Voyage en Italie et en France, Mai, Juin 1874. (*5923. 8.*)

Trausch Jos. Schriftsteller-Lexikon oder biographisch-literärische Denkblätter der Siebenbürger-Deutschen. III. Band. — 1875. (*4872. 8.*)

Troppau. Handelskammer. Statistischer Bericht über die Industrie Schlesiens im Jahre 1870. — 1875. (*5881. 8.*)

Varas A. J. Colonizacion de Llanquihuc Valdivia i Arauco etc. Santiago 1872. (*5902. 8.*)

W. A. Freiberg. Der Eisen-Meteorit von Rittersgrün im sächsischen Erzgebirge. — 1876. (*2064. 4.*)

Washington. Annual Report of the Chief of Engineers of the Secretary of War, For the Year 1875. Part. I. und II. *5329. 8.*)

Websky. Ueber Isomorophie und chemische Constitution von Liëvrit, Humit und Chondrodit. Berlin 1876. (*5880. 8.*)

Wex M. Ueber die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen etc. Copenhagen 1875. (*5912. 8.*)

Wien. K. k. Ackerbau-Ministerium. Statistisches Jahrbuch. Heft 4, Liefg. 1. — 1876. (*5405. 8.*)

Worthen A. H. Geological Survey of Illinois. Volume VI. — 1875. (*732. 8.*)

Berichtigungen

(zu Nr. 14 der Verhandlungen).

Pag. 331, Zeile 23 ist (auf nachträglichen Wunsch des Herrn Verf.) nach dem Worte „Verdienst" einzuschalten: „in diesem Falle".

Pag. 332, Zeile 2 von unten (Anm.) lies „Palmarola" statt „Palmesada".

Ferner sind durch ein Versehen die Zeichnungen zu Herrn Prof. Tonla's Aufsatz („Ein Beitrag zur Kenntniss des Semmeringgebirges") nicht an den, von dem Herrn Verf. gewünschten Stellen eingefügt. Die 1. Figur auf pag. 337 gehört auf pag. 339, die 2. Fig. soll in aufrechter Stellung anstatt der Fig. 1 stehen. (D. R.)

Bei **J. Ricker** in **Giessen** ist soeben erschienen:

Fuchs, Anleitung zum Bestimmen der Mineralien.

2. vermehrte und verbesserte Auflage.

4 Mark.

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

N°. 17. 1876.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Schluss-Nummer.

Inhalt. Einsendungen für die Bibliothek. — Register.

Zeit- und Gesellschafts-Schriften.

(Eingelangt im Laufe des Jahres 1876.)

Albany. Annual Report of the New-York State Museum of Natural History. Nr. 23, 24, 25 et 26. 1869—1872. *(2. 8.)*

Alpenverein, deutscher und österreichischer.
Zeitschrift. Bd. VI. Heft 1—3. 1875. *(468. 8.)*
Mittheilungen. Jahrg. 1876. Nr. 1—6. *(524. 8.)*

Amsterdam. Koninklijke Akademie van Wetenschappen.
Verhandelingen. Deel. 15. 1875.
Afdeeling Letterkunde. Deel. 8. 1875. *(82. 4.)*
Verslagen en Mededeelingen. Reeks II. Deel. 9. 1876. *(245. 8.)*
Jaarboek voor 1874. *(333. 8.)*
Processen-Verbaal. 1875. *(485. 8.)*
— Mijnwezen in Nederlandsch Oost-Indië.
Jaarboek. Jaarg. IV. Deel. II. 1875. Jaarg. V. Deel. I. 1876. *(505. 8.)*

Augsburg. Naturhistorischer Verein.
Berichte. 23. 1875. *(6. 8.)*

Auxerre (Yonne). Société des sciences historiques et naturelles.
Bulletin. Vol. 29. 1875. Vol. 30. I. Semestre. 1876. *(7. 8.)*

Bamberg. Naturforschende Gesellschaft.
Bericht. Nr. 10. 1871—1874. *(8. 8.)*

Basel. Naturforschende Gesellschaft
Verhandlungen. Theil 6. Heft 2. 1875. *(9. 8.)*

Batavia. Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië.
Tijdschrift. Deel. 34. 1874. *(246. 8.)*

Belfast. Natural history and philosophical Society.
Proceedings. Session 1874—1875. *(13. 8.)*

Berlin. Königlich preussische Akademie der Wissenschaften.
Monatsbericht pro September, October, November 1875, pro Jänner bis August 1876. *(237. 8.)*
Abhandlungen pro 1875. *(3. 4.)*

Berlin. Deutsche geologische Gesellschaft.
Zeitschrift. Bd. 27. Heft 3 und 4. 1875. Bd. 28. Heft 1 und 2. 1876. (*232. 8.*)
— Gesellschaft für Erdkunde.
Zeitschrift. Band 10. Heft 5 u. 6. 1875. Band 11. Heft 1 u. 2. 1876.
Verhandlungen. Band II. Nr. 8—10. 1875. Band III. Nr. 1—5. 1876. (*236. 8.*)
— Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. 12. 1875. (*85. 8.*)
— Naturwissenschaftlicher Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.
Mittheilungen. Jahrg. 7. 1875. (*10. 8.*)
— Physikalische Gesellschaft. Fortschritte der Physik. Jahrg. 26. I. und II. Abtheil. 1874—1875. Jahrg. 27. I. und II. Abth. 1875—1876. (*252. 8.*)
— Deutsche chemische Gesellschaft. Jahrgang 8. Nr. 19. 1876. Jahrgang 9. Nr. 1—17. 1876. (*452. 8.*)
— Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. Bd. 23. Lief. 5 u. 6. 1875. Bd. 24. Lief. 1—3. 1876. (*72. 4.*)
Atlas hiezu. Tafel 8—18. Tafel zu Band 24 1—5. (*99. 2.*)
— Afrikanische Gesellschaft.
Correspondenzblatt. Nr. 2 u. 3. 1873. Nr. 4, 5, 7 u. 8. 1874. Nr. 11, 14, 15 bis 18. 1875—1876. (*537. 8.*)
Bern. Naturforschende Gesellschaft.
Mittheilungen pro 1875. (*11. 8.*)
Besançon. Société d'Émulation du Doubs.
Mémoires. Série IV. Vol. 8 et 9. 1873—1874. (*345. 8.*)
Bologna. Accademia delle scienze.
Memorie. Ser. III. Tomo V. Fasc. 1—4. 1874. Ser. III. Tomo III. Fasc. 3—4. 1874. Ser. III. Tomo IV. Fasc. 1—4. 1874. Ser. III. Tomo VI. Fasc. 1—4. 1875—1876. (*85. 4.*)
Rendiconto. 1873—1874. 1874—1875. 1875—1876. (*254. 8.*)
Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande u. Westphalens.
Verhandlungen. Jahrgang 31 und 32. 1874—1875. Jahrgang 33. I. Hälfte. 1876. (*15. 8.*)
Boston. American Academy of arts and sciences.
Proceedings. Vol. X. 1875. — Vol. XI. 1876. (*18. 8.*)
— Society of Natural History.
Memoirs. Vol. II. part. IV. Nr. 2—4. 1875. (*4. 4.*)
Proceedings. Vol. 17. Part. 3 et 4. 1875. Vol. 18. Part. 1. u. 2. 1876 (*19. 8.*)
Occasional Papers. Nr. II. 1875. (*21. 8.*)
— Museum of Comparative Zoology.
Annual Report for 1875. (*23. 8.*)
Bregenz. Vorarlbergischer Landwirthschaftsverein.
Mittheilungen Nr. 84—93. 1876. (*437. 8.*)
— Museums-Verein.
Bericht 15. 1874. (*26. 8.*)
Bremen. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Band IV. Heft 4. 1875. Band 5. Heft 1. 1876. Beilage Nr. 5. 1875. (*25. 8.*)
Brescia. Commentari dell' Ateneo. Anno 1875. (*255. 8.*)
Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
Jahresbericht 52 und 53. 1874—1875. (*28. 8.*)
Brünn. K. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
Schriften. Band 20. 1870. (*342. 8.*)
Mittheilungen pro 1876. (*121. 4.*)
— Naturforschender Verein.
Verhandlungen. Band 13. 1875. (*31. 8.*)
Bruxelles. Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts
Bulletins. Ser. II. Tome 38. 39 et 40. 1874—1875. (*33. 8.*)
Annuaire pro 1874, 1875 et 1876. (*34. 8.*)
Mémoires Couronnés. Tome 24, 25 et 26. 1875. (*36. 8.*)

Bruxelles. Mémoires. Tome 41. Partie 1 und 2. 1875—1876. (*7. 4.*)
Mémoires des savants Étrangers. Tom. 39. Partie 1. 1876. (*8. 4.*)
— Société Malacologique de Belgique.
Annales. Tom. 19. 1874. (*35. 8.*)
Bucarest. Société geographique Roumaine.
Bulletin. Année I. Nr. 1—8. 1876. (*542. 8.*)
Budapest. Magyar tudományos akadémia.
Közlemények. Kötet 7—10. 1869—1872. (*380. 8.*)
Értesitője. Szám 1—17. 1874—1875. (*382. 8.*)
Értekezések a mathematikai. Kötet II. Szam 3—6. Kötet III. Szam 1—8. Kötet IV. Szam 1—3. 1873—1875.
Értekezések a természet Kötet III. Szam 15. Kötet IV. Szam 3—6. Kötet V. Szam 1—11. Kötet VI. Szam 1—6. 1873—1875. (*383. 8.*)
Almanach pro 1874 et 1875. (*385. 8.*)
Évkönyvei. Kötet 4, 5. 1875. (*114. 4.*)
— Magyar királyi földtani Intézet.
Evkönyve. IV. Kötet. 1876. (*489. 8.*)
— Földtani közlöny kiadja a magyarhoni földtani Társulat. Sz. 11 és 12. 1875. Sz. 1—10. 1876. (*481. 8.*)
— Königl. ung. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
Jahrbuch. Band 4. 1876. (*198. 4.*)
Buffalo. Society of natural sciences.
Bulletin. Vol. III. Nr. 1, 2. 1875—1876. (*511. 8.*)
Calcutta. Asiatic Society of Bengal. Philological Secretary.
Journal. Vol. 44. Part. 1. Nr. 1, 3. 1875. Vol. 45. Part. 1. Nr. 1. 1876. (*38. 8.*)
Journal. Honorary secretary. Vol. 43. Part. II. Nr. IV. 1874. Vol. 44. Part. II. Nr. 2, 3. 1875. Vol. 45. Part. II. Nr. 1, 2. 1876. (*39. 8.*)
Proceedings. Nr. 2, 3, 4. 5, 9, 10. 1875. Nr. 1—7. 1876. (*40. 8.*)
— Geological Survey of India.
Memoirs. Vol. XI. Part. 2. 1875. (*218. 8.*)
Records. Vol. VIII. Part. 1—4. 1875. Vol. IX. Part. 1. 1876. (*482. 8.*)
Palaeontologia India. Memoirs. Vol. I. Nr. 2, 3, 4. 1875. (*10. 4.*)
Cambridge. Museum of comparative Zoölogy, at Harvard College.
Illustrated Catalogue. Nr. 8. 1875. Nr. 9. 1876. (*180. 4.*)
Bulletin. Vol. III. Nos 11—16. 1876. (*463. 8.*)
— (Harvard College).
Annual Report. 1873—1874. 1874—1875. (*42. 8.*)
Catalogue. 1874—1875.
Treasurer's Statement. 1874—1875. (*43. 8.*)
Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali.
Atti. Serie III. Tomo 6. 1870. Tomo 9. 1874. (*88. 4.*)
Chemnitz. Naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Bericht 5. 1873—1874. (*48. 8.*)
Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles.
Memoires. Tome 19. 1875. (*49. 8.*)
Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens.
Jahresbericht. Jahrgang 19. 1874—1875. (*50. 8.*)
Columbus. Geological Survey of Ohio.
Palaeontology. Vol. II. 1875.
Geology. Vol. 1 et 2. 1873—1874.
Maps 1873—74. (*508. 8.*)
Danzig. Naturforschende Gesellschaft.
Schriften. Neue Folge. Band III. Heft 4. 1875. (*52. 8.*)
Darmstadt. Verein für Erdkunde und mittelrheinischer geologischer Verein.
Notizblatt. III. Folge. Heft 14 1875. (*53. 8.*)
Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Band 4. Heft 1. 1875. (*62. 8.*)
— Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands.
Biologische Naturkunde. Band 5. 1875. (*57. 8.*)

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Iris".
Sitzungsberichte. Jahrg. 1875. Juli bis December. Jahrg. 1876. Jänner bis Juni. (*60. 8.*)
Dublin. Royal Irish Academy.
Transactions. Vol. 26. 1876. (*170. 4.*)
Dunkerque. Mémoires de la Société Dunkerquoise. Tome 17. 1871—1872. (*65. 8.*)
Edinburgh. Royal Society.
Transactions. Vol. 27. Part. III. 1874—1875. (*16. 4.*)
Proceedings. Vol. VIII. 1874—1875. (*67. 8.*)
Emden. Naturforschende Gesellschaft.
Jahresbericht. Nr. 61. 1875. (*70. 8.*)
Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät.
Sitzungsberichte. Heft 4—8. 1872—1876. (*543. 8.*)
Évreux. Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de l'Eure.
Recueil des Travaux. Série IV. Tome I. 1869—1872. Série IV. Tome II. 1873—1875. (*72. 8.*)
Firenze. Rassegna semestrale delle Scienze Fisico-Naturali in Italia. Vol. I. 1875. (*541. 8.*)
Frankfurt a. M. Senckenbergische naturforschende Gesellschaft.
Abhandlungen. Band IX. Heft 3 und 4. 1875. Band X. Heft 1 bis 4. 1876. (*19. 4.*)
Berichte pro 1873—1874, pro 1874—1875. (*316. 8.*)
— Physikalischer Verein.
Jahresbericht 1874—1875. (*262. 8.*)
Freiberg. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreiche Sachsen. pro 1876. (*211. 8.*)
Freiburg. Naturforschende Gesellschaft.
Berichte über die Verhandlungen. Band VI. 1876. (*74. 8.*)
Fulda. Verein für Naturkunde.
Bericht Nr. 4. 1876. (*315. 8.*)
Genève. Bibliothèque Universelle et Revue suisse. Nr. 215—225. 1876. (*474. 8.*)
— Société de physique et d'histoire naturelle.
Mémoires. Tome 24. Part. 1. 1874—1875. (*20. 4.*)
Giessen. Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Herausgegeben von Alex. Naumann für 1874. Heft 1—3. 1876. (*449. 8.*)
Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
Neues Lausitzisches Magazin. Band 52. Heft 1. 1876. (*348. 8.*)
Göttingen. K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August's Universität.
Nachrichten aus dem Jahre 1875. (*82. 8.*)
Abhandlungen. Band 20. 1875. (*21. 4.*)
Gotha (Petermann).
Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt. Bd. 21. Heft 12. 1875. Bd. 22. Heft 1—11. 1876. (*57. 4.*)
Ergänzungsheft. Nr. 44—48. 1876. (*58. 4.*)
Graz. Steiermärkisch-landwirthschaftliches Joanneum
Jahresbericht. 63, 64. 1874—1875. (*95. 4.*)
— Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark.
Mittheilungen. Jahrg. 1875. (*83. 8.*)
— K. k. steiermärkischer Gartenbau-Verein.
Mittheilungen. Jahrg. I. Nr. 1—5. 1875. Jahr. II. Nr. 6—9. 1876. (*538. 8.*)
— K. k. steiermärkische Landwirthschafts-Gesellschaft.
Der steierische Landesbote. Jahrg. IX. 1876. (*127. 4.*)
Hannover. Ingenieur- und Architekten-Verein.
Zeitschrift. Band 21. Heft 4. 1875. Band 22. Heft 1—2. 1876. (*69. 4.*)
— Gewerbe-Verein.
Wochenblatt für Handel und Gewerbe. Jahrg. 1856. (*161. 4.*)
Mittheilungen. Neue Folge. Heft 1—5. 1876. (*128. 4.*)
Harlem. Archives du Musée Teyler. Vol. IV. Fasc. 1. 1876. Vol. I. Fasc. 1. 1875. (*522. 8.*)

Harlem (La Haye). Société Hollandaise des sciences.
Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome XI. Livr. 2 et 3. 1876. (*87. 8.*)

Harrisburg. Second geological survey of Pennsylvania pro 1874 et 1876. (*540. 8.*)

La Haye. Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles etc. Tome 10. Livr. 4 et 5. 1875. Tome 11. Livr. 1. 1876. (*87. 8.*)

Heidelberg. Naturhistorisch-medicinischer Verein.
Verhandlungen. Neue Folge. Band I. Heft 4. 1876. (*263. 8.*)

Helsingfors. Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens.
Förhandlingar. 17. 1874—1875. (*264. 8.*)
Bidrag 21. 1875. (*266. 8.*)
Acta. Tomus X. 1875. (*92. 4.*)

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Verhandlungen. Jahrg. 26. 1876. (*88. 8.*)
— Verein für siebenbürgische Landeskunde.
Archiv. Neue Folge. Band 12. Heft 2 und 3 1875. Neue Folge. Band 13. Heft 1 und 2. 1876. (*95. 8.*)
Jahresbericht 1874—1875 und 1875—1876. (*467. 8.*)

Innsbruck. Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg.
Zeitschrift. III. Folge. 20. Heft. 1876. (*90. 8.*)
— Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein.
Berichte. Jahrg. VI. Heft 1. 1875. (*480. 8.*)

Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft.
Zeitschrift. Neue Folge. II. Band. 3. Heft. 1875. Neue Folge. III Bd. 1. bis 4. Heft. 1876. (*273. 8.*)

Kärnthen. Berg- und Hüttenmännischer Verein.
Zeitschrift. Jahrg. 7. Nr. 23 und 24. 1875. Jahrg. 8. Nr. 1—20 1876. (*317. 8.*)

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein
Verhandlungen. Heft 7. 1876. (*518. 8.*)

Késmárk. Ungarischer Karpathenverein.
Jahrbuch. Jahrgang III. 1876. (*520. 8.*)

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein.
Schriften. Band II. Heft 1. 1876. (*92. 8.*)
— Universität.
Schriften. Band 22. 1876. (*25. 4.*)

Klagenfurt. Mittheilungen über Gegenstände der Land-, Forst- und Hauswirthschaft. Jahrg. 33. 1876. (*130. 4.*)

Köln. „Der Berggeist", Zeitschrift für Berg-, Hüttenwesen und Industrie. Jahrg. 21. 1876. (*76. 4.*)

Königsberg. Physikalisch-öconomische Gesellschaft.
Schriften. Jahrg. 16. Abthg. 1 und 2. 1875. (*27. 4.*)

Konstantinopel. Société Impériale de Médecine.
Gazette médicale d'Orient. Année 19. Nr. 9. 1875. (*162. 4.*)

Kjobenhavn. Kongelige Danske videnskabernes Selsk. Skr.
Naturvidenskabelig og mathematisk. Vol. 10. Nr. 7 9. Vol. 11. Nr. 1 und 2. Vol. 12. Nr. 1 und 2. 1875. (*93. 4.*)
Forhandlinger. 1874. Nr. 3. 1875. Nr. 1. (*267. 8.*)

Krakow. Akademija Umiejętności w Krakowie.
Sprawozdanie komisyi fizyjograficznéj. Tom. 9. 1875. (*465. 8.*)
Rozprawy. Tom. 2. 1875. (*534. 8.*)
Pamiętnik. Tom. II. 1876. (*205. 4.*)

Kristiania. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab.
Bind I. Hefte 1, 2. 1876. (*547. 8.*)

Kronstadt. Handels- und Gewerbe-Kammer.
Protokoll der Sitzung vom 11. Mai 1875. (*455. 8.*)

Lausanne. Société Vaudoise des sciences naturelles.
Bulletin. Vol. XIV. Nr. 75, 76. 1876. (*97. 8.*)

Leipzig. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften.
Berichte über die Verhandlungen. Nr. 3—7. 1873. Nr. 1—5. 1874. Nr. 1. 1875. (*98. 8.*)
Abhandlungen. Band X. Nr. 7, 8, 9. 1874. Band XI. Nr. 1—5. 1875. (*500. 8.*)
— Zeitschrift für den Berg- und Hüttenmann, redig. v. Kerl Bruno. Jahrg. 35. 1876. (*74. 4.*)
— Journal für praktische Chemie, redigirt von Herm. Kolbe. Neue Folge, Band 12. Heft 10. 1875. Neue Folge, Band 13. Heft 1—18 1876. (*447. 8.*)
— Fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft.
Preisschriften. XVIII. 1875. (*270. 8.*)
— Museum für Völkerkunde.
Berichte pro 1875. (*526. 8.*)
— Naturforschende Gesellschaft.
Sitzungsberichte. Jahrg. I. 1874. Jahrg. II. 1875. (*544. 8.*)

Liège. Société geologique de Belgique.
Bulletin t. III. Feuille 5. Mémoires t. III. Feuille 1, 2. 1876. (*529. 8.*)

Lille. Société géologique du Nord.
Annales. I. II. 1870—1875. III. 1875—1876. (*539. 8.*)
Mémoires. Nr. I. 1876. (*209. 4.*)
— (Paris.) Sociéte des sciences de agriculture et des arts.
Mémoires. Ser. IV. Tom. 1. 1876. (*355. 8.*)

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns.
Jahresbericht. 7. 1876. (*517. 8.*)
— Museum Francisco-Carolinum
Bericht 33. 1875. (*100. 8.*)
— Handels- und Gewerbekammer Oberösterreichs.
Statistischer Bericht pro 1870—1875. (*204. 8.*)

Lisboa. Academia Real das sciencias.
Journal de math. phys. e naturaes. Tomo III et IV. 1870—73. (*271. 8.*)
Memorias. Cl. de sciencias math Tom. V. part. I. 1875. (*94. 4.*)
Historia e memorias. Tomo IV. part I. 1872. (*131. 4.*)
— Commissao geologica de Portugal pro 1866 et 1867. (*62. 4.*)

London. Royal Society.
Philosophical Transactions. Vol. 164 et 165. 1874—15. (*65. 4.*)
Fellows pro 1874. (*64. 4.*)
Proceedings. Vol. 22. Nr. 151—155. 1874. Vol. 23. Nr. 156—163. 1875. (*110. 8.*)
— Geological Society.
Address. 1876. (*228. 8.*)
Quarterly Journal. Vol. 31. part 4. 1875. Vol. 32. part. 1—3. 1876. (*230. 8.*)
List pro November 1875. (*229. 8.*)
— Geological Magazine. Vol. III. Nr. 1—9. 1876. (*225. 8.*)
— Palaeontographical Society. Vol. 29 issued for. 1875. (*116. 4.*)
— Royal geographical Society.
Journal. Vol. 44. 1874. Vol. 45. 1875. (*104. 8.*)
Proceedings. Vol. 19. Nr. 5. Vol. 20. Nr. 1—6. 1876. (*103. 8.*)
— Royal Institution of Great Britain.
Proceedings. Vol. VII. part. 5, 6. 1875. (*117. 8.*)
— Reliquiae Aquitanicae. Lartet and H. Christy. The Archaeology and Palaeontology of Périgord. Part. 17. 1875. Part. 16. 1875. (*165. 4.*)
— Linnean Society.
Journal Botany. Vol. XIV. Nr. 77—80. 1875. Vol. XV. Nr. 81—84. 1876. (*112. 8.*)
dto. Zoology. Vol. XII. Nr. 58 et 59. 1874—75. Vol. XII. Nr. 60—63. 1876. (*113. 8.*)
dto. Additons. Session 1873—74. Session 1875. (*114. 8.*)
dto. Transactions. Vol. 29. part. III. 1875. Vol. 30. part. II. III. 1875. Second Series. Botany, Vol. I. p. 1—3. Second Series. Zoology, Vol. I. p. 1—3. 1875—76. (*31. 4.*)

London. Nature. A weekly illustrated Journal of science. Vol. XIII., XIV., XV. 1876. (*325. 8.*)

— Iron et Steel Institute.
Journal pro 1875. Nr. 2. pro 1876. Nr. 1. (*498. 8.*)

St. Louis. Academy of Science.
Transactions. Vol. III. Nr. 3. 1876. (*120. 8.*)

Lüneburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Jahreshefte. VI. 1872—1873. (*132. 8.*)

Lwowie (Lemberg). Sprawozdanie z czynności zakładu narodowego imienia Ossolińskich. Rok 1875. (*441. 8.*)

Lwów. Czasopismo polskiego towarzystwa przyrodników imienia Kopernika.
Kosmos. Rocznik I. Zeszyt 1—3. 1876. (*546. 8.*)

Lyon. Académie des sciences, belles-lettres et arts.
Mémoires. Tome 16. 1874—75. (*357. 8.*)

— Société d'Agriculture, histoire naturelle et arts utiles.
Annales. Tome 6. 1873. Tome 7. 1874. (*123. 8.*)

Madrid. Sociedád geográfica de Madrid.
Boletin. Tomo I. Nr. 1. 1876. (*545. 8.*)

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein.
Abhandlungen. Heft. 7. 1876. (*514. 8.*)
Jahresbericht. Nr. 6. 1876. (*515. 8.*)

Mannheim. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht. 36, 37, 38, 39, 40 von 1870—1876. (*128. 8.*)

Mans. Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.
Bulletin. Tome 23, trimestre 2 et 3. 1875. Tome 24, trimestre 1 et 2. 1876. (*359. 8.*)

Marburg. Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Sitzungsberichte Jahrg. 1874, 1875. (*129. 8.*)
Schriften. Supplement-Heft 1. 1875. (*26. 4.*)

Melbourne. Royal Society of Victoria.
Transactions. Vol. XI. 1874. (*131. 8.*)

Milano. Società Italiana di scienze naturali.
Atti. Vol. 17. Fasc. 1—4. 1875. Vol. 18. Fasc. 1—4. 1875—1876. (*277. 8.*)
Memorie. Tom. III. Nr. 1. 1873. (*98. 4.*)

— Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere.
Rendiconti. Vol. V. Fasc. 18—20. 1872. Vol. VI. Fasc. 1—20. 1873. Vol. VII. Fasc. 1—20. 1874. Vol. VIII. Fasc. 1—20. 1875. (*278. 8.*)
Memorie. Cl. di scienze math. e. naturali. Vol. 12. Fasc. 3. 1873. Vol. 13. Fasc. 2, 4. 1874. (*97. 4.*)
Memorie. Cl. di lettere e scienze morali e politiche. Vol. 10, Fasc. 1—3. 1865—66. Vol. 12. Fasc. 4. 1873. (*133. 4.*)
Atti. Vol. 2. Fasc. 7—9, 15—20. 1861—62. (*112. 4.*)

— Atti della fondazione sientifica Cagnola. Vol. IV. Parte 1, 2. 1862—65. Vol. VI. Parte 1. 1872. (*364. 8.*)

Mitau (Riga). Kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst.
Sitzungsberichte pro 1875. (*135. 8.*)

Modena. Società dei Naturalisti.
Annuario. Anno X. Fasc. I. 1876. (*279. 8.*)

Moscou. Société Impériale des Naturalistes.
Bulletin. Tome 49. Nr. 2—4. 1875. Tome 50. Nr. 1—2. 1876. (*140. 8.*)

Moutiers. Académie de la Val d'Isère.
Recueil des Mémoires. Vol. III. Liv. 1—2. 1875. (*366. 8.*)

München. Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften. Mathem. physik. Classe I. Abthlg.
Abhandlungen. Band 12. 1875—76. (*35. 4.*)
Sitzungsberichte. Band 5. Heft 3. 1875. Heft 1—2. 1876. (*141. 8.*)

Nancy. Académie de Stanislas.
Mémoires. Ser. IV. Tome 8. 1876. (*143. 8.*)

Napoli. R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche.
Atti: Vol. VI. 1875. (*102. 4.*)
Rendiconto. Anno XIV. 1875. (*101. 4.*)

Neuchatel. Société des sciences naturelles.
Bulletin. Tome X. Nr. 3. 1876. (*144. 8.*)

New Haven. American Journal of science and arts. Vol. X. Nr. 55—60. 1875. Vol. XI. Nr. 61—66. 1875—76. (*146. 8.*)

— Connecticut Academy of arts and sciences.
Transactions. Vol. III. part. 1. 1876. (*153. 8.*)

New York. American Geographical Society.
Journal. Vol. IV. 1874. (*149. 8.*)

— The American Chemist. Vol. VI. Nr. 5, 8—12. 1875. Vol. VII. Nr. 1—2. 1876. (*183. 4.*)

— American Journal of Mining. Vol. 21. 1876. (*75. 4.*)

— American Museum of Natural History.
Annual Report. 1875. (*152. 8.*)

Neubrandenburg. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Archiv. Jahrg. 25. 1875. (*145. 8.*)

Odessa. Schriften der neu-russischen naturforschenden Gesellschaft. Band III. Heft 2. 1875. (*502. 8.*)

Oedenburg. Handels- und Gewerbekammer.
Hauptbericht pro 1875. (*207. 8.*)

Ofen. Meteorologische Beobachtungen an der königl. ungar. Central-Anstalt. Jahr 1876. Nr. 1—10. (*186. 4.*)

Padova. Società d'Incoraggiamento.
Giornale. Vol. II. Nr. 9—12. 1875. Vol. III. Nr. 1—6 1876. Vol. IV. Nr. 1—2. 1876. (*282. 8.*)

Paris. Société de geographie.
Bulletin pro 1875. Nr. 12. pro 1876. Nr. 1—10. (*499. 8.*)

— Société geologique de France.
Bulletin. Tome IV. Nr. 1—2. 1876. Tome III. Nr. 9—10. 1875. Tome IV. Nr. 1—5. 1876. (*222. 8.*)
Liste des membres. 15. Mai 1876. (*223. 8.*)

— Annales des Mines ou recueil de mémoires sur l'exploitation des mines. Tome VIII. livr. 5, 6. 1875. Tome IX. livr. 1—3. 1876. (*214. 8.*)

— Journal de Conchyliologie. Tome 15. Nr. 1—4. 1875. (*221. 8.*)

— Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie. etc. Tom. 38. livr. 3. 1875. Tom. 39. livr. 1—3. 1876. Tom. 40. livr. 1. 1876. (*535. 8.*)

— Revue des cours scientifiques de la France et de l'Étranger. Tome X et XI. 1876. (*81. 4.*)

Passau. Naturhistorischer Verein.
Berichte pro 1871—1874. (*154. 8.*)

Petersbourg. Académie Impériale des sciences.
Bulletin. Tome 20. Nr, 3, 4. 1875. Tome 21. Nr. 1—4. 1875. Tome 22. Nr. 1—2. 1876. (*45. 4.*)
Mémoires. Tome 22. Nr. 4—10. 1875—76. Tome 23. Nr. 1. 1876. (*46. 4.*)

St. Petersburg. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften. Repertorium für Meteorologie. Band IV. Heft 2. 1875. Band V. Heft 1. 1876. (*158. 4.*)

— Annalen des physikalischen Central-Observatoriums. Jahrg. 1874. (*139. 4.*)

Berg-Ingenieur-Corps.
Gornaj-Journal. Jahrgang: 1867, 1868, 1869, 1870, 1871, 1872, 1873, 1874, 1875. Nr. 1—12. Jahrgang: 1876. Nr. 1—10. (*389. 8.*)

Philadelphia. American Philosophical Society.
Proceedings. Vol. XIV. Nr. 93 et 94. 1874—75. Nr. 95. (*158. 8.*)
Transactions. Vol. XV. part. 2. 1875. (*47. 4.*)

— Journal of the Franklin Institute of Pensylvania. Vol. 71. Nr. 1—6. 1876. Vol. 72. Nr. 1—5. 1876. (*160. 8.*)

— American Institute of Mining Engineers.
Transactions. Vol. III. 1875. (*521. 8.*)

— Academy of Natural Sciences.
Proceedings. Part. I, II, III. 1875. (*159. 8.*)

Pisa. Società Malacologica Italiana.
Bullettino. Vol. I. Fasc. 2, 3. 1875. Vol. II. Fasc. 1. 1876. (*166. 8.*)

Pisa. Società Toscana di scienze naturali.
Atti. Vol. II. Fasc. 1, 3. 1876. (*527. 8.*)

Pola. K. k. Hydrographisches Amt. Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. Vol. IV. Nr. 1—11. 1876. (*189. 8.*)

Prag. Königl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.
Sitzungsberichte. Jahrg. 1875. (*163. 8.*)

— K. k. Sternwarte. Astronomische, magnetische und meteorologische Beobachtungen. Jahrg. 36. 1875. (*138. 4.*)

— Deutscher polytechnischer Verein.
Technische Blätter, redig. v. F. Kick. Jahrg. VII. Heft 4. 1875. Jahrg. VIII. Heft 1—3. 1876. (*484. 8.*)

— „Lotos", Zeitschrift für Naturwissenschaften. Jahrg. 25. Nr. 11 u. 12. 1875. (*119. 8.*)

— Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. Arbeiten der geologischen Abtheilung. Band II. 1. und 2. Theil. 1874. Band III. Heft 2. 1876. (*174. 4.*)

Saint-Quentin. Société Académique des sciences, arts, belles-lettres, agriculture et Industrie.
Travaux. Tome 13. 1876. (*170. 8.*)

Regensburg. Königl. bayer. botanische Gesellschaft. Flora o. allgem. botanische Zeitung. Jahrg. 33. 1875. (*173. 8.*)

— Zoologisch-mineralogischer Verein.
Correspondenz-Blatt. Jahrg. 29. 1875. (*168. 8.*)

Roma. R. Comitato geologico d'Italia.
Bollettino. Vol. VI. Nr. 11 e 12. 1875. Vol. VII. Nr. 1—10. 1876. (*323. 8.*)

— Società geografica Italiana.
Bolletino. Vol. XII. Fasc. 10—12. 1875. Vol. XIII. Fasc. 1—7. 1876. (*488. 8.*)

— R. Accademia dei Lincei.
Atti. Scr. 2. Vol. 1. 1873—74. Scr. 2. Vol. 2. 1874—75. (*107. 4.*)

Salem. Peabody Academy of Science.
Annual Report. For. 1873. (*461. 8.*)
Memoirs. Vol. I. Nr. 4. 1875. (*176. 4.*)

— The American Naturalist. Vol. 8 et 9. 1874—75. (*175. 8.*)

Salzburg. Gesellschaft für Salzburger Landeskunde.
Mittheilungen. Vereinsjahr 16. 1876. (174. 8.)

San Francisco. California Academy of sciences.
Proceedings. Vol. V. part. III. 1874. (*322. 8.*)

Santiago de Chile. Universidad de Chile.
Anales. I. Seccion, Tomo 43 et 44. 1873—74. II. Seccion, Tomo 44 et 45. 1873—74. (*285. 8.*)
Anuario Estadistico pro 1874 et 1875. (*142. 4.*)
Administracion pro 1875. (*401. 8.*)

— Memoria al Congreso National. 6 Tomo. 1874. 7 Tomo. 1875. (*398. 8.*)

— Estatistica Comercial de la República de Chile al anno de 1872 i 1873, al anno de 1874. (*108. 4.*)

Schweiz. Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft. Band II. 1875. (*202. 4.*)

— (Luzern). Naturforschende Gesellschaft in Andermatt.
Verhandlungen. 58. Jahresversammlung. (*178. 8.*)

Stockholm. Konigl. Vetenskaps Akademiens.
Öfversigt af Förhandlingier. Arg. 28, 29, 30, 31. 1871—1874. (*286. 8.*)
Lefnadsteckningar. Band I. Häfte 3. 1873. (*287. 8.*)
Bihang till Handlingar. Band I. Häfte 1, 2. 1872—73. Band II. Häfte 1, 2. 1874—75. (*288. 8.*)
Handlingar. Band 9, 10, 11. 1870—1873. (*109. 4.*)
Sveriges geologiska Undersökning. Nr. 54, 55, 56. 1875. (*476. 8.*)

Stuttgart. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie Jahrg. 1875. Heft 9. Jahrg. 1876. Heft 1—7. (*231. 8.*)

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Jahreshefte. Jahrg. 9 und 10. 1853—56. Jahrg. 26. Heft 2 u. 3. 1870. Jahrg. 31. Heft 3. 1875. (*196. 8.*)

Torino. R. Accademia delle scienze.
Atti. Vol. XI. 1875—76. (*289. 8.*)
Memorie. Tomo 28. 1876. (*119. 4.*)
— Osservatorio della Regia Università.
Bollettino. Anno IX et X. 1874—75. (*145. 4.*)
— Club Alpino Italiano.
L'Alpinista. Anno II. Nr. 12. 1875.
Bollettino. Vol. IX et X. Nr. 26, 27. 1876. (*492. 8.*)
— Cosmos di Guido Cora. Vol. III. Nr. 4. 11. 1875—76. (*509. 8.*)

Toulouse. Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres.
Mémoires. Tome 7. 1875. (*180. 8.*)

Trieste. Società Adriatica di Scienze naturali.
Bollettino. Nr. 6, 7. 1875. Annata II. Nr. 1—2. 1876. (*528. 8.*)

Upsal. Bulletin météorologique mensuel de l'Observatoire de l'Université d'Upsal. Vol. VI. 1874. Vol. VII. 1875. (*181. 4.*)

Upsaliae. Nova acta R. Societatis Scientiarum. Vol. IX. Fasc. 2. 1875. Vol. X. Fasc 1. 1876. (*111. 4.*)

Utrecht. Nederlandsch meteorologisch Jaarbock, voor 1871, II. Deel. (*147. 4.*)

Venezia. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.
Atti. Tomo I. Disp. 10. 1874—75. Tomo II. Disp. 1—9. 1875—76. (*293. 8.*)
Memorie. Vol. 19, part. 1—3. 1876. (*118. 4.*)

Verona. Accademia d'agricoltura, arti e commercio
Memorie. Vol. 52. Fasc. 1. 2. 1874—1875. Vol. 53. Fasc. 1. 1875. (*409. 8.*)

Vicenza. Academia Olimpica.
Atti. Vol. VII. I. Semestre 1875. Vol. VIII. II. Semestre 1875. (*438. 8.*)

Washington. Smithsonian Institution.
Annual Report of the Board of Regents. For the Year 1874. (*184. 8.*)

Wien. Kais. Akademie der Wissenschaften.
Denkschriften. Philos.-hist. Cl. Band 24. 1876. Band 25. 1876. (*159. 4.*)
dto. mathem.-naturw. Cl. Band 36. 1876. (*68. 4.*)
Sitzungsbericht. mathem. naturw. Cl. I. Abth. Band 72, Heft 1—5. 1875—76. Band 73. Heft 1—5. 1875—76. (*233. 8.*)
dto. dto. II. Abth. Band 72. Heft 1—5. 1875—76. Band 73. Heft 1—5. 1875—1876. (*234. 8.*)
— — III. Abth. Band 71. Heft 3—5. 1875. Band 72. Heft 1—5. 1876. (*532. 8.*)
— philos.-histor. Cl. Band 80. Heft 3—4. 1875. Band 81. Heft 1—3. 1876. Band 82. Heft 1—3. 1876. Band 83. Heft 1—2. 1876. (*310. 8.*)
Anzeiger. Jahrg. XIII. Nr. 1—21. 1876. (*235. 8.*)
Almanach. Jahrg. 26. 1876. (*304. 8.*)
— K. k. geologische Reichsanstalt.
Jahrbuch. Band 26. Heft 1—4. 1876. (*215, 226, 238, 241, 429. 8.*)
Verhandlungen. Jahrg. 1876. (*216, 227, 239, 242, 430. 8.*)
— K. u. k. geographische Gesellschaft.
Mittheilungen. Band 18. 1875. (*187. 8.*)
— Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein.
Zeitschrift. Jahrg. 28. Heft 1—10. 1876. (*70. 4.*)
Wochenschrift. Jahrg. 1. 1876. (*207. 4.*)
— K. k. Statistische Central-Commission.
Statistisches Jahrbuch. Für das Jahr 1874. Heft 2, 5, 11. 1876. Für das Jahr 1873. Heft 10. 1876. (*202. 8.*)
— K. k. Ministerium für Cultus und Unterricht.
Jahresbericht pro 1875. (*432. 8.*)

Wien. K. k. Landwirthschafts-Gesellschaft.
Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. 1875. Heft pro October, November und Dezember. Jahrg. 1876. Heft 1—9. (*299. 8.*)

— Verein für Landeskunde von Niederösterreich.
Blätter. Jahrg. IX. 1875. (*193. 8.*)
Topographie von Niederösterreich. Heft 9. 1875. (*190. 4.*)

— K. k. Gartenbau-Gesellschaft.
Der Gartenfreund. Jahrg. 9. Nr. 1—10. 1876. (*298. 8.*)

— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse.
Schriften. Band 16. 1875—76. (*536. 8.*)

— K. k. Central-Anstalt für Meteorologie etc.
Jahrbuch. Neue Folge, XI. Band. 1876. (*150. 4.*)

— K. k. Militär-geografisches Institut.
Die astronomisch-geodätischen Arbeiten. Bd. 4. 1876. (*192. 4.*)

— K. k. Genie-Comité.
Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens. Jahrg. 1875. Heft 12. Jahrg. 1876. Heft 1—10. (*301. 8.*)

— Streffleur's österreichische Militär-Zeitschrift. Jahrg. 16. Band 4. Heft 12. 1875. Jahrg. 17. Band I. Heft 1—10. 1876. (*302. 8.*)

— Mineralogische Mittheilungen, gesammelt von G. Tschermak. Jahrg. 1875. Heft 4. Jahrg. 1876. Heft 1—3. (*483. 8.*)

— Zoologisch-botanische Gesellschaft.
Verhandlungen. Band 25. 1875—1876. (*190. 8.*)

— Orientalisches Museum.
Oesterr. Monatsschrift für den Orient. Jahrgang. I. 1875. Jahrg. II. Nr. 1—11. 1876. (*208. 4.*)

— Hof- und Staatshandbuch der österreichisch-ungarischen Monarchie für 1876. (*311. 8.*)

— Oesterr. Gesellschaft für Meteorologie.
Zeitschrift. Band X. Nr. 24. 1875. — Band XI. Nr. 1—23. 1876. (*330. 8.*)

— Ingenieur- und Architekten-Verein.
Zeitschrift. Jahrgang. 27. Heft 18. 1875. Jahrg. 28. Heft 1—11. 1876. (*70. 4.*)
Wochenschrift. Jahrg. 1. (*207. 4.*)

— Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch, redig. von Julius Ritt. v. Hauer. Band 24. Heft 1—4. 1876. (*217. 8.*)

— Kleine Beiträge zur Länder- und Völkerkunde von Oesterreich-Ungarn. Jahrg. I. Nr. 8—11. 1876. (*203. 4.*)

— Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, redig. v. A. Patera und Stör. Jahrg. 24. 1876. (*77. 4.*)

— Der Bergmann. Blätter für Bergbau, montanistische Industrie und Verkehr. Herausgeber Jos. Graf. Jahrg. IV. 1876. (*199. 4.*)

— Anthropologische Gesellschaft.
Mittheilungen. Band 6. 1876. (*329. 8.*)

— Gewerbe-Verein für Niederösterreich.
Wochenschrift. Jahrg. 37. 1876. (*296. 8.*)

— Reichsgesetzblatt pro 1876. (*153. 4.*)

— Mittheilungen des Wiener mediz. Doktoren-Collegiums. Band II. 1876. (*154. 4.*)

— Oesterreichisches Handels-Journal. Jahrg. 10, 1876. (*201. 4.*)

— Orientalisches Museum in Wien.
Oesterr. Monatsschrift für den Orient. Jahrg. I. 1875. Jahrg. II. Nr. 1—6, 9, 10. 1876. (*208. 4.*)

— Handels- und Gewerbekammer.
Bericht pro 1872—1874. (*203. 8.*)

Würzburg. Physikalisch-medicin. Gesellschaft.
Verhandlungen. Neue Folge. Band IX. Heft 1, 2, 3, 4. 1875. Band X. Heft 1, 2. 1876. (*294. 8.*)

Yokohama. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens.
Mittheilungen. Heft 8—10. 1875. (*196. 4.*)

Zagreb. Rad Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. Knjiga 33, 34, 35, 36. 1875—76. (*295. 8.*)

Zürich. Naturforschende Gesellschaft.
Vierteljahresschrift. Jahrg. 19. 1874. Jahrg. 20. 1875. (*199. 8.*)

Zwickau. Verein für Naturkunde.
Jahresbericht pro 1875. (*497. 8.*)

Register.

Erklärung der Abbreviaturen: G. R. A. = Vorgänge an der Anstalt. — Mt. = Eingesendete Mittheilungen. — A. B. = Reiseberichte aus den Aufnahmsgebieten. — V. = Vorträge. — Mu. = Einsendungen für das Museum. — N. = Vermischte Notizen. — L. = Literaturnotizen.[1])

A.

Seite

Aberle Dr. C. Vergleichende Zusammenstellung der gebräuchlicheren Pflanzensysteme und statistische Uebersicht der Artenzahl und Verbreitung der Ordnungen (Familien) der lebenden und fossilen Gefässpflanzen. L. Nr. 14 349

B.

Babanek Franz. Berichtigung über das angebliche Vorkommen von Silurkalkgeröllen im Heiligenberger Schacht bei Přibram. Mt. Nr. 15 . . . 351

Barbot de Marny Prof. Die Fortschritte der geologischen Beschreibung Russlands in den Jahren 1873 und 1874. L. Nr. 10 245

Benecke Dr. Die geologische Stellung des Esinokalkes. Mt. Nr. 13 308

„ Ueber die Umgebungen von Esino in der Lombardei. L. Nr. 13 . 328

Bittner A. Geologische Arbeiten im Oriente. Mt. Nr. 10 . . . . . 219. 223

Bořicki Dr. E. Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens. L. Nr. 3 72

„ Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens. L. Nr. 11 291

Bouè Dr. A. Ueber Temperaturzunahme mit der Tiefe der Erde. L. Nr. 2 . 49

Brady H. B. On some fossil foriminifera from the West Coast district Sumatra. L. Nr. 12 303

Breitenlohner Dr. Ueber Menge und Bestand der bei Lobositz durch die Elbe aus Böhmen entführten suspendirten und gelösten Stoffe nach monatweisen Beobachtungen im Jahre 1866. V. Nr. 8 172

C.

Choffat P. Le Corallien dans le Jura occidental. L. Nr. 7 157

Credner Georg Rud. Das Grünschiefersystem von Hainichen im Königreich Sachsen in geologischer und petrographischer Beziehung L. Nr. 7 . . 152

Credner Prof. Dr. Herm. Ueber Lössablagerungen an der Zschopau und Freiberger Mulde, nebst einigen Bemerkungen über die Gliederung des Quartär im südlichen Hügellande Sachsens. L. Nr. 7 152

„ Die Küstenfacies des Diluviums in der sächsischen Lausitz. L. Nr. 12 304

D.

Döll E. Mineralien von Waldenstein in Kärnten. V. Nr. 2 44

„ Markasit nach Sternbergit von Joachimsthal; Pyrit nach Rädelerz von Kapnik. V. Nr. 7 144

„ Beiträge zur Kenntniss des Mineralvorkommens von Waldenstein in Kärnten; Pyrit nach Fahlerz. V. Nr. 8 171

[1]) Bei den einzelnen Literaturnotizen sind die Namen der Referenten durch die vorgesetzten Initialen bezeichnet: A. K. = A. Koch. — C. D. = C. Doelter. — C. Pil. = C. Pilidé. — D. St. = D. Stur. — E. T. = E. Tietze. — G. St. = G. Stache. — K. P. = K. Paul. — M. N. = M. Neumayr. — R. H. = R. Hoernes. — T. F. = T. Fuchs.

Seite

Doelter Dr. C. Die Vulcangruppe der pontinischen Inseln. L. Nr. 2 52
„ Das Porphyrterrain im Fleimserthale. V. Nr. 7 150
„ Die Bestimmung der petrographisch wichtigeren Mineralien durch das Mikroskop. L. Nr. 8 191
„ Ernennung zum ausserordentlichen Professor der Petrographie und Mineralogie an der Universität zu Graz. G. R. A. Nr. 9 193
„ Tridymitvorkommen aus dem Hargittastock in Siebenbürgen. Mt. Nr. 14 331
Doelter Dr. C. u. E. Mattesdorf. Chemisch-mineralogische Notizen. Mt. Nr. 2 32
Drasche Dr. R. v. Ausflüge in die Vulcangebiete der Umgegend von Manila. „ Mt. Nr. 5 89
„ Mittheilungen aus den Philippinen. Mt. Nr. 9 193
„ Aus dem Süden von Luzon. Mt. Nr. 11 251
„ Mittheilungen aus Japan. Mt. Nr. 13 306

F.

Farsky F. Mineralogische Notizen. Mt. Nr. 9 205
Favaro A. Intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti. — Nuovi studi intorno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti. — Di alcuni fenomeni che accompagnano i terremoti e dei mezzi atti ad attenuarne gli effetti. L. Nr. 10 247
„ Intorno ad alcuni studi del Dr. Schmidt sui terremoti. L. Nr. 10 . . 248
Favre E. Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne des Voirons (Savoie). L. Nr. 7 156
„ Note sur les terrains glaciaires et postglaciaires du revers meridional des Alpes dans le Canton du Tessin et en Lombardie. L. Nr. 8 . . 191
„ Revue géologique suisse pour l'année 1875. L. Nr. 10 244
Feistmantel Karl. Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přilep, Lisek, Stilec u. s. w. L. Nr. 3 71
„ Beitrag zur Steinkohlenflora von Lahna. L. Nr. 7 151
„ Zum Trilobitenfunde bei Přibram. Mt. Nr. 8 162
Feistmantel Dr. Ottokar. Weitere Bemerkungen über die pflanzenführenden Schichten in Indien und deren mögliches Alter. Mt. Nr. 8 . . 163
Foetterle Franz. † G. R. A. Nr. 13 305
Frič Dr. A. Der Pavillon für Geologie im Museum zu Prag. Mt. Nr. 1 . . . 17
„ Ueber die Fauna der Gaskohle des Pilsener und Rakonitzer Beckens. L. Nr. 2 49
„ Fauna der Kohlenformation Böhmens. L. Nr. 3 71
„ Fauna der Steinkohlenformation Böhmens. L. Nr. 15 361
Fuchs Th. Ueber die Formenreihe Melanopsis impressa — Martiniana-Vindobonensis. Mt. Nr. 2 29
„ Die Solfatara und das Schwefelvorkommen von Kalamaki. Mt. Nr. 3 . 54
„ Die Maklubba bei Krendi auf Malta. Mt. Nr. 3 55
„ Ueber den s. g. „Badener Tegel auf Malta". L. Nr. 10 245
„ Studien über das Alter der jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands. L. Nr. 10 246
„ Ueber die in Verbindung mit Flyschgesteinen und grünen Schiefern vorkommenden Serpentine bei Kumi auf Euboea. L. Nr. 13 327

G.

Gamper J. Diluviale Wirbelthierreste vom Gahnsgebirge bei Gloggnitz. V. Nr. 15 353
„ Mineralogische Notizen. V. Nr. 15 354
Geinitz F. E. Studien über Mineral-Pseudomorphosen. L. Nr. 9 214
„ Dr. H. Ueber das Alter der Kupferführenden Schichten am Lake superior. N. Nr. 2 49
Geinitz Dr. H. B. Ueber rhätische Pflanzen und Thierreste in den argentinischen Provinzen La Rioja, San Juan und Mendoza. L. Nr. 15 . . 362
„ und Dr. W. v. d. Marck. Zur Geologie von Sumatra. L. Nr. 12 . 302
Geological Survey of India. N. Nr. 9 213
Geologische Karte der Schweiz. N. Nr. 6 135

Seite

Geyler Dr. H. Th. Ueber fossile Pflanzen von Borneo. L. Nr. 7 151
Glückswunsch-Adresse an J. V. v. Scheffel. G. R. A, Nr. 4 73
Gröger Fr. Zum Vorkommen des Quecksilbererzes. V. Nr. 3 66
„ Das Antimonvorkommen im District Sarawak auf Borneo. V. Nr. 4 87
Gümbel C. W. Geognostische Mittheilungen aus den Alpen. III. Aus der Umgegend von Trient. L. Nr. 12 301

H.

Hantken Max v. Mittheilungen der Geologen der k. ungarisch. geologischen Anstalt über ihre Aufnahms-Arb. in den J. 1874 u. 1875. Mt. Nr. 1 19
„ Neue Daten zur geologischen und palaeontologischen Kenntniss des südlichen Bakony. L. Nr. 2 50
Hauer C. v. Alcarazzathon von Kum in Persien. Mt. Nr. 6 113
„ Analyse des Säuerlings bei Ranigsdorf nächst Mährisch-Trübau. V. Nr. 15 355
Hauer Fr. R. v. Jahresbericht. G. R. A. Nr. 1 1
„ Sammlung von Nummuliten aus Ungarn. Mt. Nr. 8 161
„ Ernennung zum Ehrenmitgliede der kais. russ. mineralogischen Gesellschaft in St. Petersburg und zum auswärtigen Mitgliede der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. G. R. A. Nr. 10 217
Heer O. Ueber fossile Früchte der Oase Chargeh. L. Nr. 2 51
„ Ueber die Juraflora Sibiriens und des Amurlandes. Mt. Nr. 5 101
„ Flora fossilis Helvetiae, die vorweltliche Flora der Schweiz. I. Die Steinkohlenflora. L. Nr. 5 110
Helmhacker R. Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Benesóv und der Sazava. L. Nr. 3 72
Hochstetter Dr. Ferdinand. Ernennung zum Intendanten des neuen naturhistorischen Hof-Museums. N. Nr. 9 212
Hoernes Dr. R. Vorlage von Petrefacten des Bellerophonkalkes aus Süd-Ost-Tirol. V. Nr. 2 38
„ Ein Beitrag zur Kenntniss der Megalodonten. V. Nr. 2 46
„ Das Erzvorkommen am M. Avanza bei Forni Avoltri. V. Nr. 3 . . 60
„ Bemerkungen über die palaeozoischen Gesteine des Pusterthales. V. Nr. 3 63
„ Ein Beitrag zur Gliederung der österr. Neogen-Ablagerungen. L. Nr. 3 71
„ Zur Bildung des Dolomites. Mt. Nr. 4 76
„ Vorlage der im Sommer 1875 aufgenommenen Karten. V. Nr. 4 . . 80
„ Anthracotherienreste von Zovencedo bei Grancona im Vicentinischen. V. Nr. 5 105
„ Die Formengruppe des Buccinum duplicatum Sow. Mt. Nr. 6 . . 116
„ Petrefacten des obersten Jura (Tithon- und Acanthicus-Schichten) vom M. Lavarello bei St. Cassian in Südtirol. Eingesendet durch Herrn Prof. Dr. A. v. Klipstein. V. Nr. 6 129
„ Versteinerungen aus dem Dachsteinkalk der Marmarole und des Antelao von Val di Rin bei Auronzo und Val Oten bei Pieve di Cadore. V. Nr. 8 183
„ Beiträge zur Kenntniss der Neogen-Ablagerungen im Banat. Mt. Nr. 9 198
„ Ernennung zum ausserordentlichen Professor der Geologie an der Universität zu Graz. G. R. A. Nr. 10 217
„ Aufnahmen in der Umgebung von Belluno. A. B. Nr. 10 241
„ Aufnahmen in der Umgebung von Serravalle, Longarone und Feltre. A. B. Nr. 12 297
„ Aufnahmen in der Umgebung von Agordo, Feltre und Longarone. A. B. Nr. 14 341
„ Zur Kenntniss des Anthracotherium Dalmatinum v. Meyer. Mt. Nr. 16. 363
„ Vorlage der im Sommer 1876 aufgenommenen Karten. V. Nr. 16. 368
Hoppe-Seyler. Ueber die Bildung von Dolomit. L. Nr. 4 88
Hussak E. Eruptivgestein von Krzeszowice. Mt. Nr. 4 73

J.

Seite
John K. Die Mineralwässer von Dovna Watra in der Bukowina. Mt. Nr. 9 · 209
„ Bernstein und Schraufit aus dem Libanon. Mt. Nr. 11 · · · · · · · · 255
Judd J. W. On the Origin of lake Balaton in Hungary. L. Nr. 2 · · · · · 49
„ On the ancient Volcane of the district of Schemnitz. L. Nr. 15 · · · 359
Jüptner Freih. v. Jonstorff H. Analysen von zur Cementfabrication benützten Gesteinen eines Mergellagers zu Stein in Krain. Mt. Nr. 8 · · · · 169

K.

Karrer F. u. Dr. J. Sinzow. Ueber das Auftreten des Foraminiferen-Genus Nubecularia im sarmatischen Sande von Kischenew. L. Nr. 13 · · · · 326
Klipstein Dr. V. Vorläufige Notiz über ein bemerkenswerthes neues Vorkommen von Juraversteinerungen im Gebirge zwischen dem Gader- und Ampezzaner-Thale. Mt. Nr. 7 · · · · · · · · · · · · · · · · · 137
Koch Dr. A. Zur Geologie des Arlberges. Vorlage der geol. Detailkarte der im Sommer 1875 abgesteckten Tunnelaxe am Arlberge. V. Nr. 4 · · 84
„ Delegirter des tirol. Jagd- und Vogelschutzvereines in Innsbruck am Festcongress zu Wien. N. Nr. 6 · · · · · · · · · · · · · · 135
„ Vorläufige geologische Mittheilungen aus der Fervallgruppe. V. Nr. 8 187
„ Olivin Gabbro aus der Frusca Gora. Mt. Nr. 10 · · · · · · · · · · 235
„ Reisebericht Nr. 1. Aus dem Montafon. A. B. Nr. 13 · · · · · · · · 320
„ Reisebericht Nr. 2 und 3. Aus dem Montafon. A. B. Nr. 14 · · · · · 343
„ Ueber das Vorkommen von Eiskrystallen in lockerem Schutte. V. Nr. 14 348
„ Geologische Beschaffenheit der am rechten Ufer gelegenen Hälfte der Donautrachytgruppe nahe Budapest. L. Nr. 15 · · · · · · · · · · 361
Koch Dr. G. A. Petrefacten vom Plateau der Sulzfluh. V. Nr. 16 · · · · 371
Konninck L. G. de. Notice sur quelques fossilles recueilles par M. G. Dewalque dans le système Gedinnien de A. Dumont. L. Nr. 13 · · · 323

L.

Laube Dr. G. Notiz über Braunkohlen-Vorkommen im Erzgebirge. Mt. Nr. 14 329
Lawley Robert. Monografia del genere Notidanus, rinvenuto allo stato fossile nel plioceno subapennino toscano. L. Nr. 7 · · · · · · · · · · · · 154
Lenz Dr. C. Reisen in Africa. Mt. Nr. 10 · · · · · · · · · · · · · · 230
Lévy Michel. Sur les divers modes de structure des roches éruptives, etudiées au Microscope. L. Nr. 6 · 135
Liebenam A. Lehrbuch der Markscheide-Kunst und praktischen Geometrie. L. Nr. 7 · 155
Loretz H. Einige Petrefacte der alpinen Trias aus den Südalpen. L. Nr. 8 190
Loriol de et P. Pellat. Monographie géologique et paléontologique des étages superieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne sur Mer. L. Nr. 7 · 155

M.

Maderspach L. Beschreibung der Telekes-Rudobanyaer Eisensteinlagerstätten. L. Nr. 7 · 155
Marcus Jules. Rückkehr aus Californien nach Hause. N. Nr. 2 · · · · · · 48
„ Carte géologique de la terre. L. Nr. 9 · · · · · · · · · · · · · 214
Mojsisovics Dr. E. v. Die Triasbildungen bei Recoaro im Vicentinischen. A. B. Nr. 10 · 238
„ Vorlage der geologischen Specialkarte des südöstl. Tirols und der Provinz Belluno. V. Nr. 14 · · · · · · · · · · · · · · 347

N.

Nathorst Dr. A. H. Ueber einige fossile Pflanzen von Pälsjö in Schonen. Mt. Nr. 5 · 95
„ Om en cycádékotte från den vätiska formationens lager vid Tin-Karp i Skåne. L. Nr. 10 · · · · · · · · · · · · · · · · · · · 244
Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Kopernikus“ in Lemberg. N. Nr. 9 · 212
Neumayr Dr. M. Die Halbinsel Chalkidike. V. Nr. 2 · · · · · · · · · · 45

Seite

Neumayr Dr. M. Die Formenreihe der Melanopsis impressa. Mt. Nr. 3 . . 55
„ Geologische Arbeiten im Oriente. Mt. Nr. 10 . . . . . 219, 221, 225
„ Die Ornatenthone von Tschulkowo und die Stellung des russischen Jura. L. Nr. 13 324
„ Ueber einige neue Vorkommen von jungtertiären Binnenmollusken. V. Nr. 16 366
Niedzwiedski J. Beiträge zur Geologie der Karpathen. Aus der Umgebung von Przemysl. Mt. Nr. 10 237
Nuchten J. † Nr. 5 89

P.

Paul K. M. Vorlage der geolog. Uebersichtskarte der Bukowina V. Nr. 8. . 183
„ und Dr. E. Tietze. Bericht über bisher in diesem Sommer ausgeführte Untersuchungen in den Karpathen. A. B. Nr. 12. 294
Peters K. F. Fels oder Nicht-Fels? Eine Frage aus der Praxis. Mt. Nr. 5 . 95
„ Die Donau und ihr Gebiet. L. Nr. 5 112
Pfaff Dr. Friedr. Die Theorie Darwin's und die Thatsachen der Geologie. L. Nr. 5 109
Pichler Adolf. Beiträge zur Geognosie Tirols. L. Nr. 2 52
Pilar Dr. G. Ein Beitrag zur Frage über die Ursache der Eiszeiten. L. Nr. 7. 157
„ Spuren der Eiszeit im Agramer Gebirge. Mt. Nr. 10 233
Pilide C. D. Untersuchung eines Melaphyres von Pareukailor in der Bukowina. Mt. Nr. 9 210
Plan für die Sommer-Aufnahmen. G. R. A. Nr. 10 217
Popowich Prof. Alex. B. Ueber Gabbro-Gesteine aus der Frusca-Gora. Mt. Nr. 13 313
Posepny Fr. Ueber die geologischen Aufschlüsse an der Saline zu Bex in der Schweiz. V. Nr. 5 102
Prokesch A. Die alten Nussdorfer Wasserbauwerke. L. Nr. 8 192

R.

Roessler A. R. Beschaffenheit und geologische Verhältnisse des Sauersee's in Hardin County Texas. Mt. Nr. 10 227
Rücker A. Ueber die Gliederung der Kohlenablagerungen von Ajka. V. Nr. 5 101
Rütimeyer L. Ueber Pliocen und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen. L. Nr. 3 70

S.

Sacher E. Das Erstarren geschmolzener Kugeln. Mt. Nr. 4 80
Sadebeck A. Ueber die Theilbarkeit der Krystalle L. Nr. 6 136
Sadebeck A. Angewandte Krystallographie. L. Nr. 11 292
Stache Dr. G. Geologische Touren in der Regentschaft Tunis. V. Nr. 2 . . 34
„ Die Erzlagerstätte des Djebel Recas bei Turin. V. Nr. 3 56
„ Die quartären Binnenablagerungen des Küstenstriches der Kleinen Syrte zwischen Gabes und dem Uëd Akerit. V. Nr. 6 121
„ Geologische Notizen über die Insel Pelagosa. V. Nr. 6 123
„ Geologische Karte des oberen Vintschgau. V. Nr. 8 176
„ Die Fauna der Bellerophonkalke Südtirols. Mt. Nr. 11 257
„ Aus dem Ortler-Gebiet. A. B. Nr. 13 314
„ Ueber die alten andesitischen Eruptivgesteine des Ortlergebietes. V. Nr. 14 346
„ 1. Die Eruptivgesteine des oberen Addagebietes (Veltlin) zwischen Bormio und Boladoc. 2. Ueber die Zusammensetzung einer eruptiven Lagermasse im Gneissphyllit des Zwölfer-Spitz. V. Nr. 15 357
„ Fusulinenkalke aus Oberkrain, Sumatra und Chios. V. Nr. 16 . . . 369
Stossich A. Escursione sull' isola di Pelagosa. L. Nr. 2 50
Strüver G. Sulla Gastaldite, nuovo minerale del gruppo dei bisilicati anidri. L. Nr. 6 136
„ Studi sui minerali del Lazio. L. Nr. 13 328
Stur D. Der Trilobitenfund des Hrn. Kasch in den Kalkmuggeln des Heiligenberger Schachtes bei Příbram. Mt. Nr. 2 31

Seite

Stur D. Vorlage der Uebersichtskarte des Ostrau-Karwiner Steinkohlen-Reviers u. s. w. V. Nr. 7 144
„ Reiseskizzen. A. B. Nr. 11 261
„ Weitere Pflanzenreste aus dem Kohlenbergbaue bei Kounowa im Kladno-Schlaner Becken. Mt. Nr. 15 352
„ Ueber Sphenophyllum. V. Nr. 16 369
Szabó Prof. J. Ueber eine neue Methode die Feldspathe auch in Gesteinen zu bestimmen. L. Nr. 6 135

T.

Teller Fr. Geologische Arbeiten im Oriente. Mt. Nr. 10 221
Tietze Dr. E. Die Gegend von Krasnowodsk. V. Nr. 14 347
„ Ueber die geologische Zusammensetzung des Albursgebirges in Persien. V. Nr. 15 359
Toula Prof. Franz. Geologische Untersuchungen im westl. Theile des Balkans und in den angrenzenden Gebieten. L. Nr. 7 153
„ Ein Beitrag zur Kenntniss des Semmeringgebirges. Mt. Nr. 14 . . . 334

V.

Vacek M. Ein neuer Fundort von Gault-Petrefacten im Vorarlberg. V. Nr. 6 127
„ Ueber einen fossilen Büffelschädel aus Kordofan. Mt. Nr. 7 141
Vála Jos. u. R. Helmhacker. Das Eisenstein-Vorkommen in der Gegend von Prag und Beraun. L. Nr. 3 72
Vrba Dr. K. Die Grünsteine aus der 1000 Metertiefe des Adalbert-Schachtes in Příbram. L. Nr. 6 136

W.

Walter Bruno. Die Erzlagerstätten der südl. Bukowina. Mt. Nr. 10 237
Wissenschaftlicher Club in Wien. N. Nr. 9 212
Wolf H. Die Rutschung am Kahlenberg-Gehänge längs der Donau. V. Nr. 6 131
„ Die Bausteinsammlung des österr. Ingenieur- u. Architekten-Vereines. L. Nr. 7 158
„ Das Aufnahmsgebiet in Galizisch-Podolien im Jahre 1875. V. Nr. 8 . 176
„ Die Rutschungen am Kahlenberggehänge längs der Donau. L. Nr. 8 . 192
„ Aus dem Quellgebiete des Strypa- und Sered-Flusses. A. B. Nr. 11. . 290
„ Die Gebiete am Gnieszna- und Guila-Bache und am Zbrucz. A. B. Nr. 12 299
„ Reisebericht aus Galizien. A. B. Nr. 13 318

Z.

Ziegler T. M. Ueber das Verhältniss der Topographie zur Geologie. Text zur topographischen Karte von Engadin und Bernina. Ein Beitrag zur Geschichte der Erdkruste. L. Nr. 10 249
Zigno Baron. A. Squalodon-Reste von Libano bei Belluno. Mt. Nr. 10 . . 232
„ Ueber Squalodon Catulli Molin sp. aus der miocenen Melasse von Libano bei Belluno. Mt. Nr. 12 293
Zittel K. A. Handbuch der Palaeontologie unter Mitwirkung von W. Ph. Schimper. L. Nr. 9 213

Verlag von Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien, Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Univers.-Buchhändler in **Wien**
Rothenthurmstrasse 15.

DIE BESTIMMUNG
der petrographisch wichtigeren
MINERALIEN DURCH DAS MIKROSKOP.
Eine Anleitung zur mikroskopischen Gesteinsanalyse.
Für Studirende höherer Lehranstalten, Bergingenieure, Techniker etc.
Von
Dr. C. Doelter
Professor an der Universität Graz.
Preis 60 kr. — 1 M. 20 Pf.

Der
HÜTTENBERGER ERZBERG
und seine nächste Umgebung.
Von
F. Seeland
Inspector und Directions-Mitglied der Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft.
Mit 3 Tafeln und einer geologischen Karte in Farbendruck.
Preis fl. 1.80 — 3 M. 60 Pf.

Eine geologische Reise
in den westlichen Balkan
und in die benachbarten Gebiete.
Unternommen im Spätsommer 1875
von
Dr. Franz Toula.
Mit einer Karte.
Preis fl. 1.20 — 2 M. 40 Pf.

GEOLOGISCHE KARTE
von
OESTERREICH-UNGARN.
Von
Franz Ritter von Hauer
Director der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.
1 Blatt von 83 Centim. Höhe und 92 Centim. Breite, in eilffachem Farbendruck.
Preis in Umschlag gebrochen oder flach fl. 6 — 12 M.
Auf Leinwand aufgezogen in Mappe fl. 7 — 14 M.

DIE EUGANEEN.
Bau und Geschichte eines Vulkanes
von
Dr. Eduard Reyer
Docent an der Universität in Wien.
Mit einer Karte. fl. 1.50 — 3 M.

Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Univers.-Buchhändler in **Wien**
Rothenthurmstrasse 15.

Druck von J. C. Fischer & Comp. Wien.

CALIF ACAD OF SCIENCES LIBRARY
3 1853 10007 6608